摛藻堂四庫全書薈要

子部

欽定四庫全書薈要

子部

欽定儀象考成　奏議

卷首上

詳校官主事臣陳木

欽定四庫全書薈要

御製儀象考成序

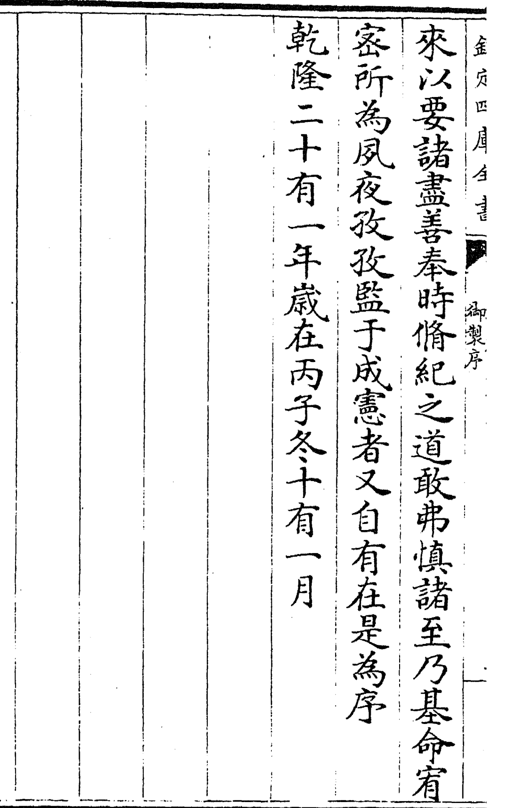
上古占天之事詳於虞典書稱在璿璣玉衡以齊七政後世渾天諸儀所為權輿也歷代以來遞推迭究益就精密所傳六合三辰四遊儀之制本朝初年猶用之我

皇祖聖祖仁皇帝奉若天道研極理數嘗用監臣南懷仁言改造六儀輯靈臺儀象志所司奉以測驗其用法簡當如定周天度數為三百六十周日刻數為九十有六

分黄赤道以備儀制減地平環以清儀象創制精密尤有非前代所及者顧星辰循黄道行每七十年差一度黄赤二道之相距亦數十年差一分所當隨時釐訂以期脗合而六儀之改創也占候雖精體制究未協於古赤道一儀又無遊環以應合天度志載星象亦間有漏略躔次者我

皇祖精明步天定時之道使用六儀度至今必早有以隨時更正矣予小子法

祖敬
天雖切於衷而推測協紀之方寔未夙習茲因監臣之請
按六儀新法參渾儀舊式製為璣衡撫辰儀繪圖著說
以裨測候并考天官家諸星紀數之闕者補之序之紊
者正之勒為一書名曰儀象考成縱予斯之未信期允
當之可循由是儀器正天象著而推算之法大備夫制
器尚象以前民用莫不當求其至精至密矧具為授時
所本熙績所關尤不容有杪忽差者折衷損益彰往察

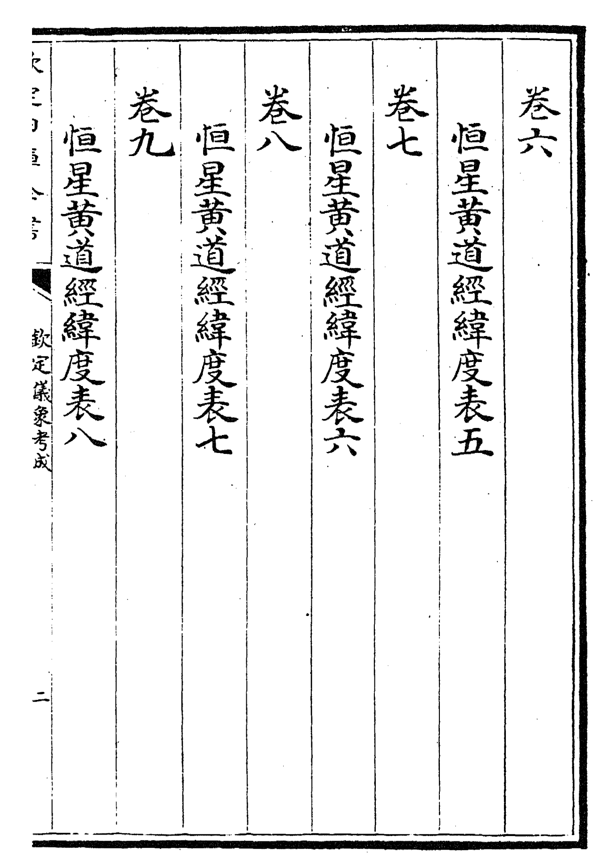


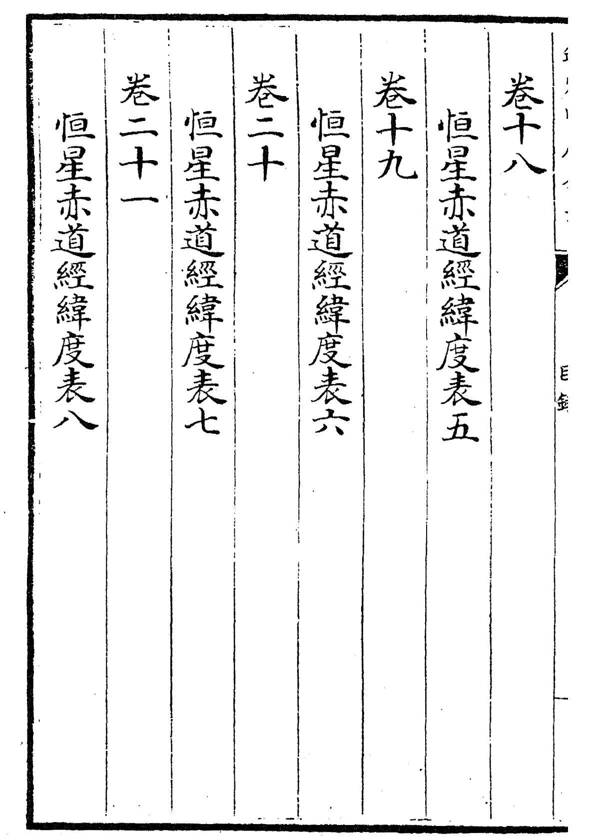
來以要諸盡善奉時脩紀之道敢弗慎諸至乃基命宥密所為夙夜孜孜監于成憲者又自有在是為序

乾隆二十有一年嵗在丙子冬十有一月

欽定四庫全書薈要

欽定儀象考成目録





卷三十

天漢經緯度表四

臣等謹案

欽定儀象考成卷首上下為

御製璣衡撫辰儀卷第一之十三為總紀恒星及

恒星黃道經緯度表卷第十四之二十五為

恒星赤道經緯度表卷第二十六為月五星

相距恒星黃赤經緯度表卷第二十七之三

十為天漢經緯度表盖自康熙十三年

聖祖仁皇帝用監臣南懷仁之言造六儀以測天行其制實為精密顧以星辰循黄道行率七十年差一度黄赤二道相距亦數十年差一分自不可不隨時測究以合垂象我

皇上志切紹

聞爰允監臣之請增修儀式為圖以昭其器為説以致其用始事於乾隆九年告成於乾隆十

七年冠以

御製序文刋刻頒布以垂永久其間星圖視舊增載者凡一千六百一十四星悉按其次序分註方位推步之精測驗之密夐絶萬古矣乾隆四十三年二月恭校上

總纂官臣紀昀臣陸錫熊臣孫士毅

總校官臣陸費墀

乾隆十七年十一月二十二日奉

旨開載總理協理考測推算繪圖諸臣職名

總理

和碩莊親王臣允祿

原任經筵日講官太保保和殿大學士兼管兵部尚書翰林院掌院學士三等伯臣鄂爾泰

原任經筵講官刑部尚書樂部大臣加太子太保吏部尚書臣張照

協理

刑部左侍郎鑲紅旗滿洲副都統兼管欽天監事務臣覺羅勒爾森

工部左侍郎樂部大臣裏行兼管欽天監事務臣何國宗

考測

原任欽天監監正加禮部侍郎銜臣戴進賢

欽天監監正臣劉松齡

欽天監監副臣鮑友管

推算

兵部郎中留欽天監五官正任臣明安圖

欽天監春官正臣何國卿

欽天監秋官正臣孫君德
工部主事留欽天監冬官正任臣鮑欽輝
欽天監博士臣鮑懷仁
欽天監博士臣路銓
欽天監博士臣白士傑
欽天監博士臣鈕兆鳳
欽天監博士臣李鰲
欽天監天文生臣徐文學

欽天監天文生臣何廷禄

欽天監天文生臣張肱

欽天監天文生臣鮑懷禮

欽天監天文生臣陳際新

繪圖

欽天監五官靈臺郎臣歐天瑞

欽天監天文生臣潘從源

欽天監天文生臣金淵

欽天監天文生臣文有德

職名

乾隆十九年閏四月二十九日奉

旨開載總理協理監造諸臣職名

總理

和碩莊親王臣允禄

協理

原任經筵講官刑部尚書樂部大臣加太子太保吏部尚書臣張照

太子少保内大臣戸部尚書總管内務府大臣臣海望

工部左侍郎樂部大臣裏行兼管欽天監事務臣何國宗

工部右侍郎總管内務府大臣臣三和

原任欽天監監正加禮部侍郎銜臣戴進賢

欽天監監正加三品職銜食俸臣劉松齡

欽天監監副臣鮑友管

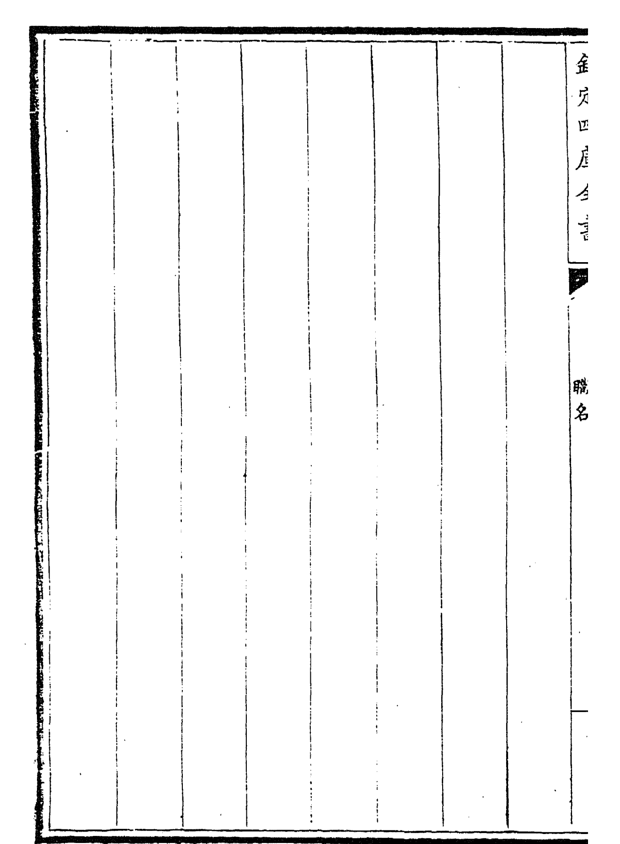
欽天監監副臣傅作霖

監造

原任内務府郎中臣佛保

内務府郎中臣楊作新

內務府郎中臣公義
欽天監中官正臣何國棟
內務府催總臣舒山
原任內務府副總領臣葉文成
欽天監博士臣劉裕錫


欽定四庫全書
職名

欽定四庫全書薈要卷一萬九百二　子部

欽定儀象考成奏議

欽天監監正加禮部侍郎臣戴進賢等謹

奏為請

旨增修靈臺儀象志表以昭遵守事竊臣等西鄙庸愚

荷蒙我

皇上深仁廣覆畀以璣衡重任早夜兢兢唯恐有曠職

守伏查康熙十三年蒙

聖祖仁皇帝命原任治理歴法兼工部侍郎臣南懐仁製造觀象臺測量日月星辰儀器六座又纂成靈臺儀象志一書有解有圖有表皆闡明儀器六座所用之法此書乃臣監中天文科推測星象所常用者其中詮解用法儀詳理備但志中原載星辰循黄道行每年約差五十一秒合七十年則差一度令為時已久運度與表不符理宜改定再查康熙十三年纂修儀象志時黄道赤道相距二十三度三十二分令測得相

距二十三度二十九分志中所列諸表皆據㬥時分度所當逐一加修脗合天行庶測驗時更覺便於較証又查三垣二十八宿以及諸星今昔多寡不同應以本年甲子為元釐輯增訂以資考測臣等受恩日久報稱無能此乃分所應辦故敢冒昧陳奏至修書人員容臣於監中揀用數員務期悉心從事書成之日進星
御覽恭請

欽定伏候

睿鑒施行謹

奏乾隆九年十月初六日奉

旨著莊親王鄂爾泰張照議奏欽此

和碩莊親王臣允祿等謹

奏十月初六日

發下戴進賢等奏摺一件奉

旨著莊親王鄂爾泰張照議奏欽此該臣等議得戴進

賢等摺請修靈臺儀象志一書係伊衙門應辦之
事又即請用伊衙門所有之人不支桌飯銀兩自
應如所請令其精詳修纂完竣進呈
御覽伏候
聖訓謹
奏乾隆九年十一月初六日具
奏奉
旨依議仍著莊親王鄂爾泰張照兼管欽此

和碩莊親王臣允祿等謹

奏為請

旨事乾隆九年十一月二十二日臣等奏稱三辰公晷

儀制規倣璣衡其用廣大簡易為從前所未有請

製造大儀安置觀象臺上以便測量之用如蒙

俞允臣等會同海望三和辦理等因奉

旨好依議欽此本月二十六日奉

旨觀象臺所存舊儀座架廢銅著即為製造新儀之用

欽此該臣等會看得觀象臺現設黃道赤道二儀俱徑六尺座高四尺五寸今應按其尺度製造謹用五分之一擬製式樣恭呈
御覽伏候
聖訓再鑄造儀器若另立作廠置辦器具未免糜費錢糧今郎中佛保現在
雍和宮辦理鑄造之事請就便交與佛保處遵旨用舊儀座架廢銅鑄造如有不敷再行配搭添補臣

等已派出内務府郎中楊作新公義副總領葉文成臣館算學教習何國棟原任欽天監五官正劉裕錫會同監製督工臣等不時前往查看一切作法仍會同西洋人戴進賢劉松齡等商酌辦理其需用工料錢糧數目令佛保等細加核估臣等另行奏聞為此謹奏請

旨乾隆十年三月三十日具

奏奉

旨好照議辦理先依此五分之一式樣製造銅儀一座

進呈欽此

和碩莊親王臣允禄等謹

奏為奏

聞事乾隆十年三月三十日臣等奏稱觀象臺現設黄道赤道二儀俱徑六尺座高四尺五寸今鑄造三

辰儀應按其尺度製造謹用五分之一擬製式樣
恭呈
御覽請交與佛保處遵
旨用舊儀座架廢銅鑄造其需用工料錢糧數目令佛
保等細加核估臣等另行奏
聞等因奉
旨好照議辦理先依此五分之一式樣製造銅儀一座
進呈欽此欽遵臣等隨令郎中佛保等將五分之一

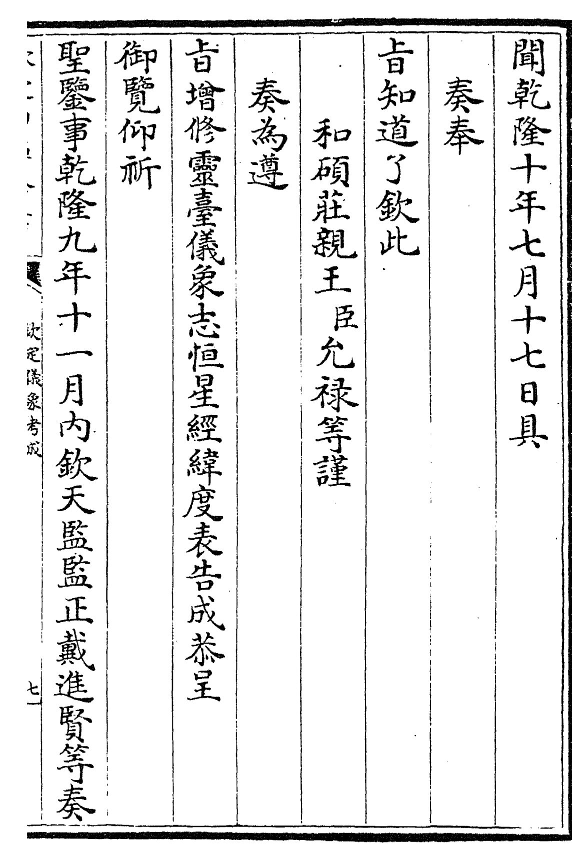
銅儀一座現今敬謹製造外其觀象臺添設三辰儀據該郎中佛保等約估得鑄造三辰儀并運往安設等項辦買物料計銀八百四十八兩三錢四分六釐食糧匠役一萬三千三百三十工每工飯銀三分六釐計銀四百七十九兩八錢八分外僱匠役一萬八千八百二十六工每工銀一錢五分四釐計銀二千八百九十九兩二錢四釐壯夫七百十四名每名銀八分計銀五十七兩一錢六分

以上辦買物料匠役工價飯銀共約需銀四千二百八十四兩五錢九分相應向廣儲司領取應用如有餘剩核明繳回倘不敷用再行請領統俟工完之日核實報銷謹將約估需用工料錢糧細數并行取物料另繕清单一併恭呈

御覽伏候

聖訓謹此

奏



聞乾隆十年七月十七日具
奏奉
旨知道了欽此
和碩莊親王臣允禄等謹
奏為遵
旨增修靈臺儀象志恒星經緯度表告成恭呈
御覽仰祈
聖鑒事乾隆九年十一月内欽天監監正戴進賢等奏

請增修靈臺儀象志一摺臣允祿等遵

旨議覆係伊衙門應辦之事應如所請令其精詳修纂

完竣進呈等因奉

旨依議仍著莊親王鄂爾泰張照兼管欽此臣等謹查

漢以前星官名數今無全書晉志載吳太史令陳

卓總巫咸甘石三家星官著於圖録凡二百八十

三官一千四百六十四星今亦不見原本隋丹元

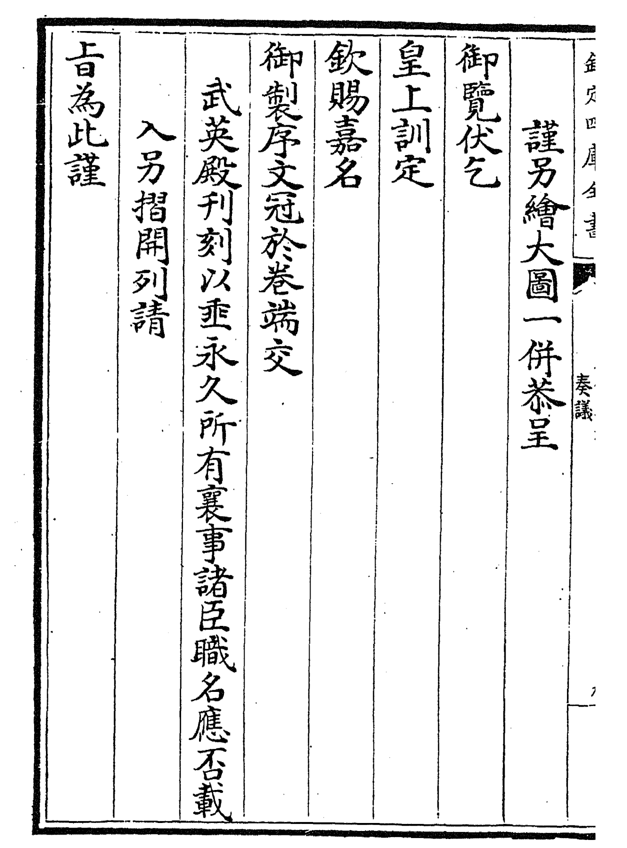
子步天歌與陳卓數合後之言星官者皆以步天

歌為準康熙十三年監臣南懷仁修儀象志星名與古同者總二百六十一官一千二百一十星比步天歌少二十二官二百五十四星又於有名常數之外增五百一十六星又多近南極星二十三官一百五十星監臣戴進賢等據西洋新測星度累加測驗儀象志尚多未合又星之次第多不順序臣何國宗恭奉

聖訓宜加釐正臣劉松齡臣鮑友管率同監員明安圖

等詳加測算著之於圖臣允祿等復公同考定總計星名與古同者二百七十七官一千三百一十九星比舊儀象志多十六官一百零九星與步天歌為近其中次第顛倒凌躐臣等順序改正者一百五官四百四十五星其尤彰明較著者二十八宿次舍自古觜宿在前參宿在後其以何星作距星史無明文儀象志以參宿中三星之西一星作距星則觜宿在後參宿在前今依次順序以參

宿中三星之東一星作距星則觜前參後與古合亦經順序改正又於有名常數之外增一千六百一十四星按其次序分註方位以備稽考又近南極星二十三官一百五十星中國所不見悉仍西測之舊共計恒星三百官三千零八十三星編為總紀一卷黃道經緯度表赤道經緯度表各十二卷月五星相距恒星經緯度表一卷天漢黃赤經緯度表四卷共成書三十卷書内星圖體制微小



謹另繪大圖一併恭呈

御覽伏乞

皇上訓定

欽賜嘉名

御製序文冠於卷端交

武英殿刊刻以垂永久所有襄事諸臣職名應否載

入另摺開列請

旨為此謹

奏乾隆十七年十一月二十二日具

奏奉

旨知道了書名用儀象考成職名准開載新測恒星並增星圖象著照乾清宮陳設天球式樣製造二分進

呈欽此

和碩莊親王臣允祿等謹

奏為請

旨更定時憲書觜參之序以歸畫一事查時憲書內鋪

註二十八宿值日古法觜宿在前參宿在後自用
西法以來改為參宿在前觜宿在後乾隆五年欽
天監修協紀辨方書奏稱星宿值日於算法踈密
全無關涉請依古改正經大學士九卿議覆二十
八宿值日載在時憲書既於算法全無關涉則亦
不必更改等因在案今臣等奉
命重修儀象志恒星經緯度表查明星座次第順序改
正參宿在後觜宿在前列於恒星經緯度表恭候

欽定則乾隆十九年之七政書即用此表推算若時憲書之值宿仍依參前觜後鋪註則與七政書不能畫一請以乾隆十九年為始依古觜前參後改正鋪註則七政書之星度時憲書之日宿皆一例順序矣臣等未敢擅便伏乞

皇上聖鑒勅下大學士九卿再行議覆施行為此謹

奏請

旨又夾片謹查二十八宿星次或自下而上如角室等宿或

自東而西（如虛畢等宿）或自西而東（如心尾等宿）或自中而左右旋轉（如斗牛等宿）而以第一星作距星則各宿皆同惟觜參二宿相近自古星躔分野皆觜宿在前參宿在後西法以參宿中三星之西一星作距星則參宿在前觜宿在後今以參宿中三星之東一星作距星則觜前參後與古合再查二十八宿分列四方每方各七宿星家分配七政皆木金土日月火水為序東方七宿角亢氐房心尾箕尾屬火

箕屬水北方七宿斗牛女虛危室壁室屬火壁屬
水南方七宿井鬼柳星張翼軫翼屬火軫屬水皆
係火前水後惟西方七宿若以奎婁胃昴畢參觜
為序參屬水觜屬火則水前火後與三方之序不
協今改觜前參後則火前水後與三方之序脗合
乾隆十七年十一月二十四日具
奏奉
旨大學士會同九卿議奏欽此

大學士忠勇公臣傅恒等謹

題為遵

旨議奏事乾隆十七年十一月二十六日内閣抄出和碩莊親王等具奏内開查時憲書内鋪註二十八宿值日古法觜宿在前叅宿在後自用西法以來改為叅宿在前觜宿在後乾隆五年欽天監修協紀辨方書奏稱星宿值日與算法踈密全無關涉請依古改正經大學士九卿議覆二十八宿值日

載在時憲書既於算法全無關涉則亦不必更改

等因在案今臣等奉

命重修儀象志恒星經緯度表查明星座次第順序改

正參宿在後觜宿在前列於恒星經緯度表恭候

欽定則乾隆十九年之七政書即用此表推算若時憲

書之值宿仍依參前觜後鋪註則與七政書不能

畫一請以乾隆十九年為始依古觜前參後改正

鋪註則七政書之星度時憲書之值宿皆一例順

序矣伏乞
皇上聖鑒勅下大學士九卿再行議覆施行謹
奏請
旨又夾片內開謹查二十八宿星次或自下而上（如角室等宿）或自東而西（如虛畢等宿）或自西而東（如心尾等宿）或自中而左右旋轉（如斗牛等宿）而以第一星作距星則各宿皆同惟觜參二宿相近自古星躔分野皆觜宿在前參宿在後西法以參宿中三星之西一星作

距星則參宿在前觜宿在後今以參宿中三星之東一星作距星則觜前參後與古合再查二十八宿分列四方每方各七宿星家分配七政皆木金土日月火水為序東方七宿角亢氐房心尾箕尾屬火箕屬水北方七宿斗牛女虛危室壁室屬火壁屬水南方七宿井鬼柳星張翼軫翼屬火軫屬水皆係火前水後惟西方七宿若以奎婁胃昴畢參觜為序參屬水觜屬火則水前火後與三方之

序不協今改觜前參後則火前水後與三方之序

脗合等因具

奏奉

旨大學士會同九卿議奏欽此欽遵抄出到部該臣等

會議得周天躔度以二十八宿為經星經星之星

數多寡不一所占之度數亦廣狹不一而前後相

次總以各宿之第一星為距星此天象之自然古

今所不易也其間惟觜參二宿相距最近觜止三

星形如品字其所占之度狹參有七星三星平列於中四星角出於外其所占之度廣古法以參宿中三星之東一星作距星則觜前參後康熈年間用西法算書以參中三星之西一星作距星遂改為參前觜後故時憲書内星宿值日亦依此序鋪註乾隆五年欽天監修協紀辨方書曾奏稱宿之距星惟人所指星宿值日於算法疎密全無關礙請依古改正當經大學士九卿奉

旨議覆以星宿值日既於算法全無關礙則既經康熙
年間改定令亦不必更改等因在案惟是宿之距
星惟人所指而以星度考之觜之占度本狹古以
觜在前則距參一度而分野之度狹參之占度本
廣古以參在後則距井十度三十六分而分野之
度廣若如西法以參在前以觜在後是則參反距
觜一度而參宿距井之十度三十六分移而歸觜
似不如古法為優令莊親王等既奏稱奉

命重修儀象志恒星經緯度表查明星座次第順序改

正參宿在後觜宿在前列於恒星經緯度表乾隆

十九年之七政書即用此表推算並時憲書之值

宿亦依古觜前參後改正鋪註等語是觜參之前

後現今依古改正至時憲書之值宿雖與七政書

算法全無關礙而七政書乃時憲書之所從出其

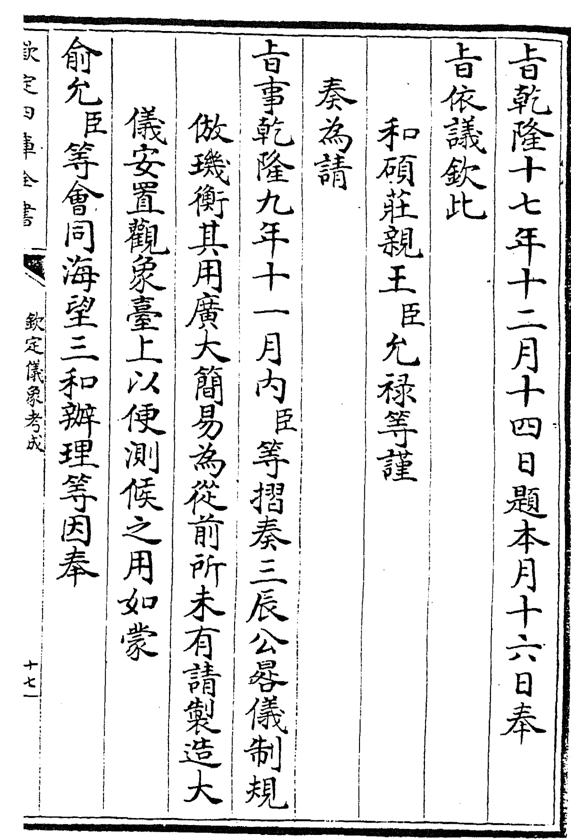
鋪註列宿次第未便與推算之星度互異應如所

奏請以乾隆十九年為始時憲書之值宿依古改

正仍以觜前參後鋪註觜參之前後既經順序改正與恒星經緯度表相合則二十八宿分列四方星家以七宿分配七政皆木金土日月火水為序者西方七宿亦火前水後與三方之序脗合矣恭候

命下之日令欽天監遵照辦理可也再此本係禮部主稿合并聲明臣等未敢擅便謹

題請



旨乾隆十七年十二月十四日題本月十六日奉
旨依議欽此
和碩莊親王臣允祿等謹
奏為請
旨事乾隆九年十一月内臣等摺奏三辰公晷儀制規
倣璣衡其用廣大簡易為從前所未有請製造大
儀安置觀象臺上以便測候之用如蒙
俞允臣等會同海望三和辦理等因奉

旨好依議欽此欽遵今已製造安設訖臣等謹按尚書
蔡沈註云宋錢樂作渾天儀即璿璣玉衡遺法本
朝因之為儀三重其在外者曰六合儀次其內曰
三辰儀其最在內者曰四遊儀臣等從前製造三
辰公晷規倣其制省為兩重要帶赤道以具一器
而備日月星辰之用故名三辰今製造大儀臣等
先經進呈式樣已即仍為三重惟省黄道地平二
環以免遮蔽實即璣衡遺法而更為簡明若僅名

三辰於義未備伏請
皇上欽錫嘉名并請於儀之正中子午雙環南面鐫刻
乾隆甲子年
御製清漢字樣以垂永久伏祈
聖訓為此謹
奏請
旨乾隆十九年正月初五日具
奏奉

旨知道了

硃筆批出璣衡撫辰儀欽此

和碩莊親王臣允禄等謹

奏為銷算奏

聞事先經臣等

奏稱觀象臺添設三辰儀據原任郎中佛保等約估

得鑄造併運往安設等項辦買物料需銀八百四

十八兩三錢四分六釐匠役等工價飯食需銀三

千四百三十六兩二錢四分四釐以上共需銀四
千二百八十四兩五錢九分向廣儲司領取應用
如有餘剩核明繳回倘不敷用再行請領統俟工
完之日核實報銷等因具

奏奉

旨知道了欽此欽遵在案今製造得三辰儀子午圈二
個天常赤道圈一個遊旋赤道圈一個過極圈二
個四遊圈二個大龍牙二根小龍牙四根龍柱二

根獅子八個雲鰲一個地平一件山子四個螺螄四個直距窺管三根業經運往觀象臺合對安設訖查鑄造三辰儀共實用過銅一萬四千零二十四斤五兩此内除觀象臺舊有廢銅六千二百二十斤外添用過鑄爐處銅七千八百零四斤五兩辦買物料及匠役工價飯食共實用過銀三千五百六十九兩八錢四分六釐餘剩銀七百十四兩七錢四分四釐謹將用過銅斤辦買物料銀兩及

行取過物料數目另繕清單一併恭呈

御覽俟

命下之日交各該處查照外餘剩銀兩繳回廣儲司可

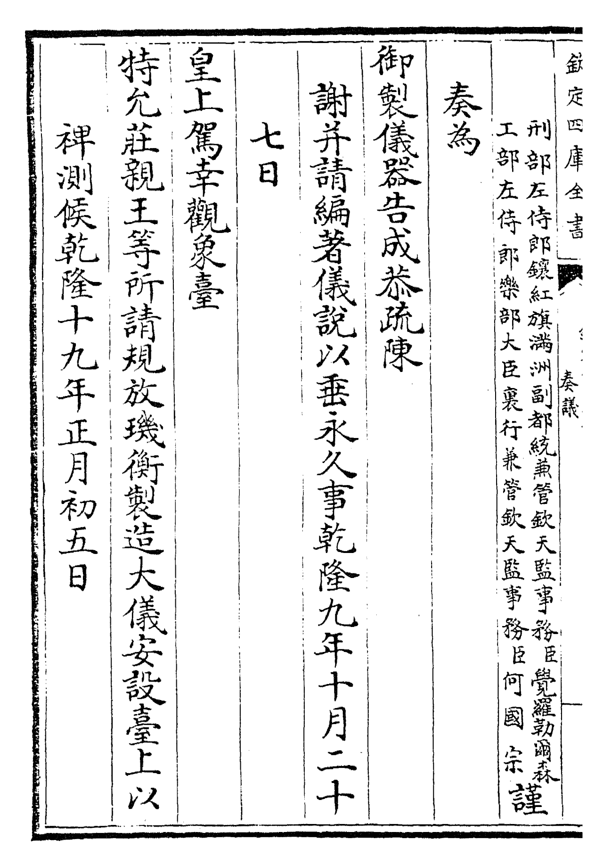
也為此謹具

奏

聞乾隆十九年正月初五日具

奏奉

旨知道了欽此



刑部左侍郎鑲紅旗滿洲副都統兼管欽天監事務臣覺羅勒爾森
工部左侍郎樂部大臣裏行兼管欽天監事務臣何國宗謹

奏為

御製儀器告成恭疏陳

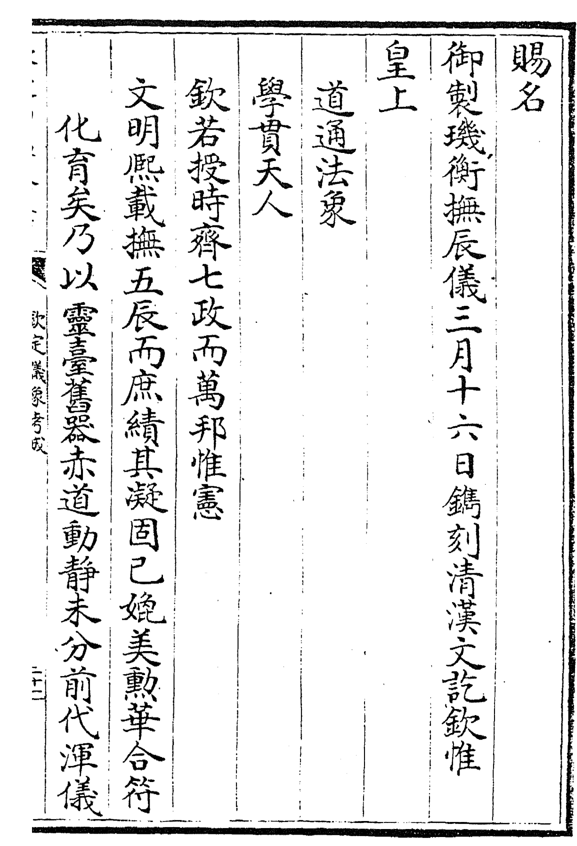
謝并請編著儀說以垂永久事乾隆九年十月二十

七日

皇上駕幸觀象臺

特允莊親王等所請規放璣衡製造大儀安設臺上以

禆測候乾隆十九年正月初五日



賜名

御製璣衡撫辰儀三月十六日鐫刻清漢文訖欽惟

皇上

道通法象

學貫天人

欽若授時齊七政而萬邦惟憲

文明熙載撫五辰而庶績其凝固已媲美勳華合符

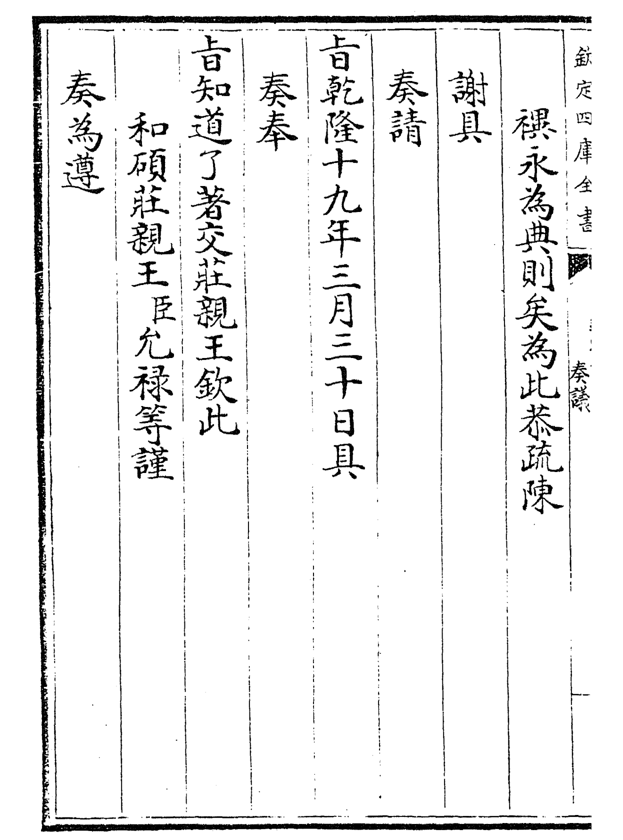
化育矣乃以靈臺舊器赤道動靜未分前代渾儀

天度奇零不盡爰稽古制聿闡新規兩極兼三遠紹唐虞遺法七環省二秘參易簡真源誠千古之鉅觀萬年之大寶也臣等瞻

天仰

聖無任屏營抑臣等更有請者儀器法理精微功用廣大康熙十三年新製六儀告成臣監請修儀象志十六卷星度之外儀說附之乾隆九年臣監監正戴進賢等因星度尚有未合奏請重修儀象

皇上勅交莊親王管理乾隆十七年十一月書成三十
卷
賜名
欽定儀象考成
武英殿刊刻將次竣事令
御製璣衡撫辰儀告成伏請仍
勅莊親王率同臣監編著儀說附成全帙宣付史館以
傳永久則理明法備球圖共煥光華象顯義彰奕



禩永為典則矣為此恭疏陳

謝具

奏請

旨乾隆十九年三月三十日具

奏奉

旨知道了著交莊親王欽此

和碩莊親王臣允禄等謹

奏為遵

旨編著儀說恭呈
御覽仰祈
聖訓事乾隆十九年三月三十日臣勒爾森臣何國宗
等具奏
御製儀器告成恭疏陳
謝并請編著儀說以垂永久一摺奉
旨知道了著交莊親王欽此欽遵臣等伏惟唐虞之世
首重璣衡漢唐以來代有制作我

朝康熙八年

聖祖仁皇帝命監臣南懷仁新製六儀康熙五十二年

命監臣紀利安製地平經緯儀精義利用於斯大備我

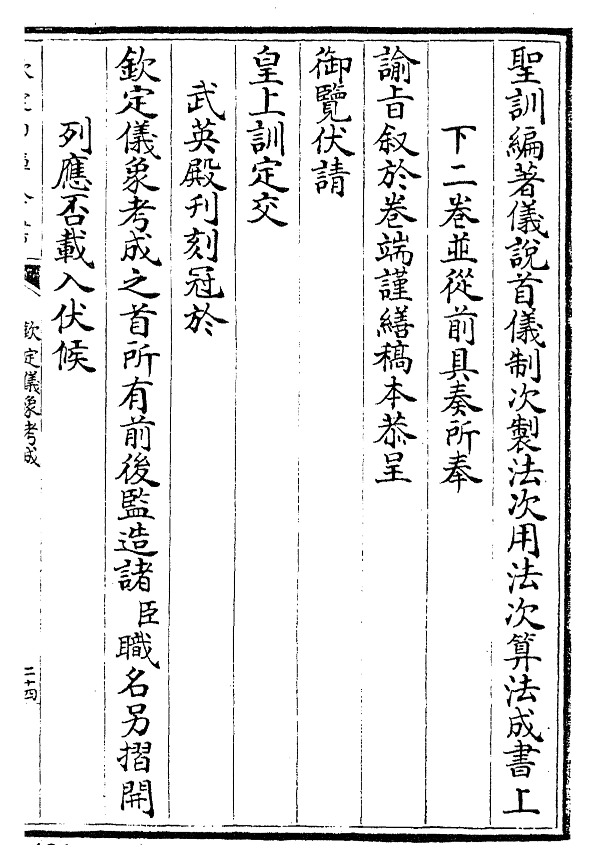
皇上敬

天法

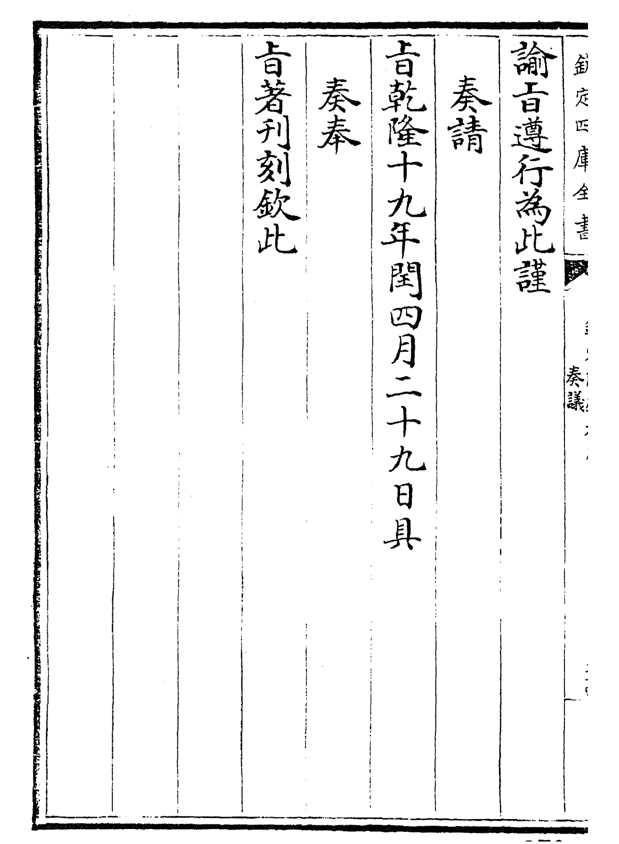
祖齊政勤民酌古準今

御製璣衡撫辰儀

頒設靈臺用裨測候功用廣大法理精微臣等欽遵



聖訓編著儀說首儀制次製法次用法次算法成書上
下二卷並從前具奏所奉
諭旨敘於卷端謹繕稿本恭呈
御覽伏請
皇上訓定交
武英殿刊刻冠於
欽定儀象考成之首所有前後監造諸臣職名另摺開
列應否載入伏候



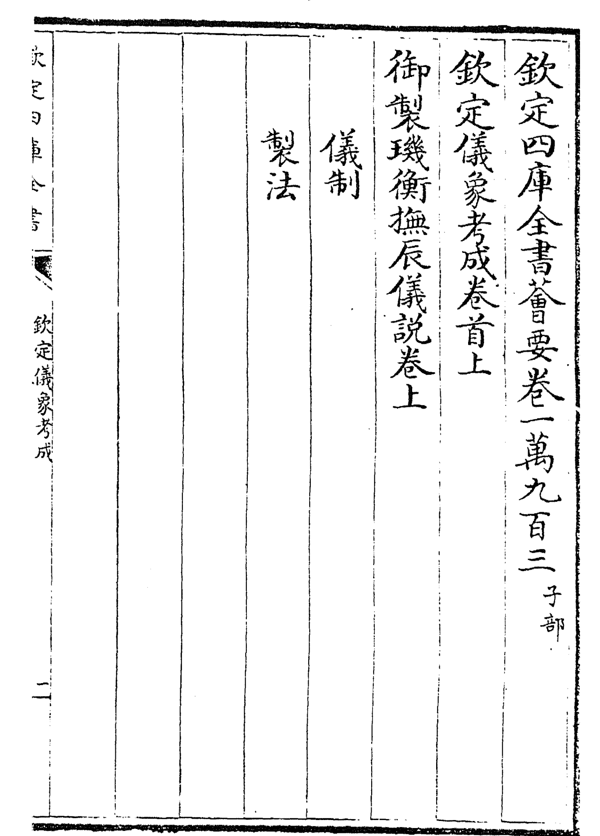
諭旨遵行為此謹

奏請

旨乾隆十九年閏四月二十九日具

奏奉

旨著刊刻欽此



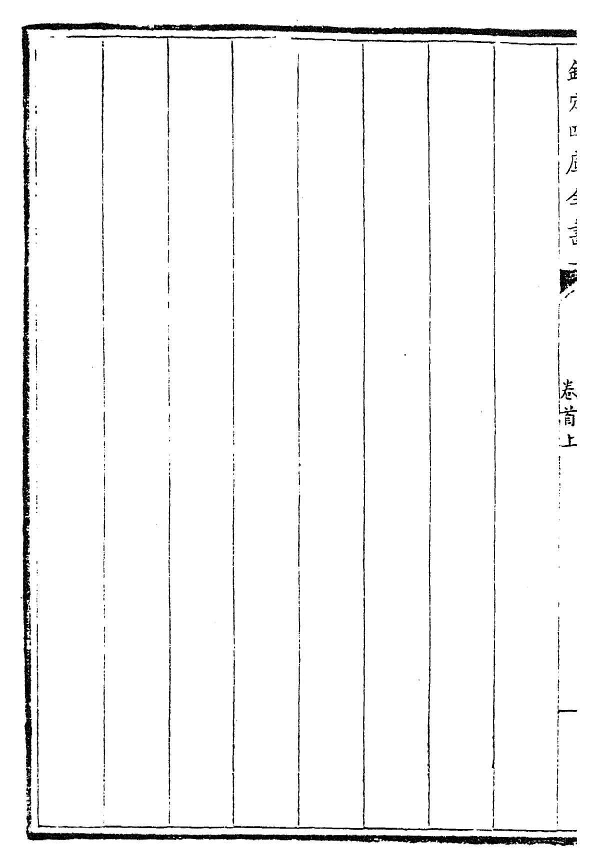
欽定四庫全書薈要卷一萬九百三 子部

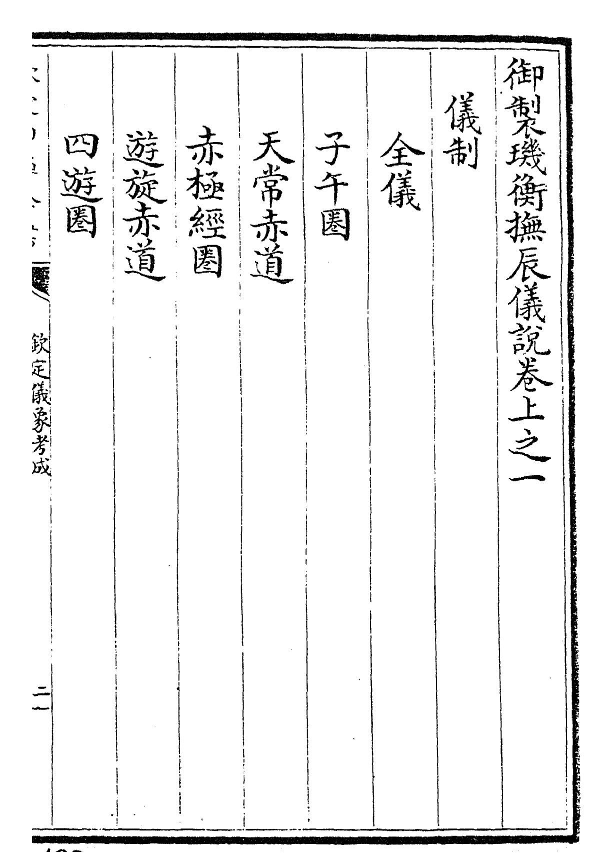
欽定儀象考成卷首上

御製璣衡撫辰儀說卷上

儀制

製法





御製璣衡撫辰儀說卷上之一

儀制

全儀

子午圈

天常赤道

赤極經圈

遊旋赤道

四遊圈

指時度表

借弧指時度表

指緯度表

立表

平行立表

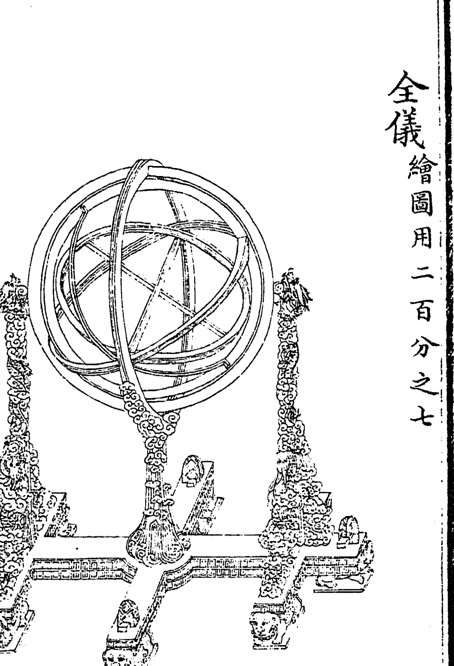
平行借弧表

縮經度表

縮時度表

平行線測經度表

全儀繪圖用二百分之七



虞書舜典在璿璣玉衡以齊七政孔頴達疏曰璣衡者王者正天文之器漢世以來謂之渾天儀者是也馬融云渾天儀可旋轉故曰璣衡其橫簫所以視星宿也蔡邕云衡長八尺孔徑一寸下端望之以視星辰蓋懸璣以象天而衡望之轉璣窺衡以知星宿是其說也上天之體不可得知測天之事見於經者惟此璿璣玉衡一事而已楊子法言云或問渾天曰落下閎營之鮮于妄人度之耿中

丞象之幾乎幾乎莫之能違也閎與妄人武帝時人宣帝時司農中丞耿壽昌始鑄銅為之象史官施用焉江南宋元嘉年太史丞錢樂陳氏師凱曰錢樂本名樂之孔疏脫之字鑄銅作渾天儀傳於齊梁周平江陵遷於長安尚書蔡註曰宋錢樂鑄銅作渾天儀衡長八尺孔徑一寸璣徑八尺圓周二丈五尺强轉而望之以知日月星辰之所在即璿璣玉衡之遺法也歷代以來其法漸密本朝因之為儀三重其在外

者曰六合儀平置黑單環上刻十二辰八干四隅在地之位以凖地面而定四方側立黑雙環背刻去極度數以中分天脊直跨地平使其半入地下而結於其子午以為天經斜倚赤單環背刻赤道度數以平分天腹横繞天經亦使半出地上半入地下而結於其卯酉以為天緯三環表裏相結不動其天經之環則南北二極皆為圓軸虛中而内向以挈三辰四游之環以其上下四方於是可考

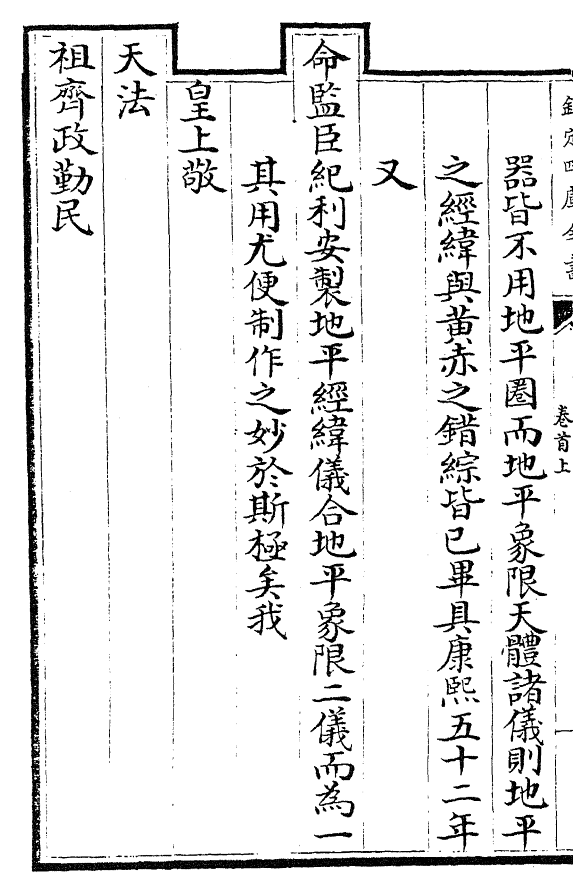
故曰六合次其內曰三辰儀側立黑雙環亦刻去極度數外貫天經之軸內挈黃赤二道其赤道則為赤單環外依天緯亦刻宿度而結於黑雙環之卯酉其黃道則為黃單環亦刻宿度而又斜倚於赤道之腹以交結於卯酉而半入其內以為春分後之日軌半出其外以為秋分後之日軌又為白單環以承其交使不傾墊以其日月星辰於是可考故曰三辰其最在內者曰四遊儀亦為黑雙環

如三辰儀之制以貫天經之軸其環之内則兩面當中各施直距外指兩軸而當其要中之内面又為小竅以受玉衡要中之小軸使衡既得隨環東西運轉又可隨處南北低昂以待占候者之仰窺焉以其東西南北無不周徧故曰四遊此其法之大畧也今考前史漢初落下閎造渾天儀本無黄道或云賈逵所加或云李淳風所加或云一行所加而宋錢樂之渾儀之制雖有黄道並無黄道經

圈其四遊圈亦不貫於黄極則亦未盡黄道之用元郭守敬作簡儀乃分渾儀而變其制別設立運圈以測地平經緯度而不設黄道圈蓋黄道與黄極經圈成經緯設黄道又設經圈則圈多而不便於測候故不用黄道而專用赤道圈明正統三年鑄銅渾儀簡儀於北京即宋元遺法也我

聖祖仁皇帝命監臣南懷仁新製六儀赤道黄道分為二

朝康熙八年



器皆不用地平圏而地平象限天體諸儀則地平之經緯與黄赤之錯綜皆已畢具康熙五十二年

又

命監臣紀利安製地平經緯儀合地平象限二儀而為一其用尤便制作之妙於斯極矣我

皇上敬

天法

祖齊政勤民

親莅靈臺徧覩儀象以渾天制最近古而時度信宜從
今觀其會通斯成鉅典於是用今之數目合古之
型模
御製璣衡撫辰儀用裨測候誠唐虞之遺意昭代之新
規也儀制三重其在外者即古之六合儀而不用
地平圈其正立雙環為子午圈兩面皆刻周天三
百六十度自南北極起初度至中要九十度是為
天經斜倚單環為天常赤道圈兩面皆刻周日十

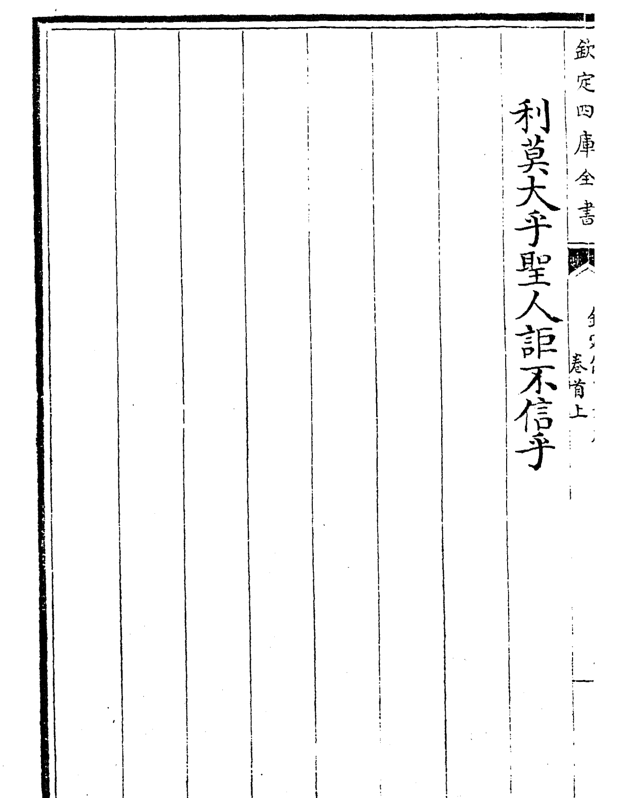
二時以子正午正當子午雙環中空之半而結於其中要是為天緯其南北二極皆設圓軸軸本實於子午雙環中空之間而軸内向以貫内二重之環其下承以雲座仰面正中開雙槽以受雙環東面正中開雲竇以受垂球下面置十字架施螺旋以取平架之東西兩端各植龍柱龍口銜珠開孔以承天常赤道卯酉之兩軸依觀象臺測定南北正線將座架安定則平面之四方正又依京師北

極出地三十九度五十五分自北極而上五十度五分即上應天頂自南極而下五十度五分即下對地心而應天頂之衝於天頂施小釘懸垂線而垂適當地心又適切於雙環之面不即不離則上下正立面之四方亦正而地平已在其中故不用地平圈也次其内即古之三辰儀而不用黄道圈其貫於二極之雙環為赤極經圈兩極各設軸孔以受天經之軸兩面皆刻周天三百六十度結於

赤極經圈之中要與天常赤道平運者為遊旋赤道圈兩面皆刻周天三百六十度與天之赤道旋轉相應自經圈之南極作兩象限弧以承之使不傾墊測得三辰之赤道經緯度則黃道經緯可推且黃道與赤道之相距古遠今近縱或日久有差而儀器無庸改制故不用黃道圈也其在內者即古之四遊儀貫於二極之雙環為四遊圈兩面皆刻三百六十度定於遊圈之兩極者為直距綰於

直距之中心者為窺衡遊圈中要設直表以指經度及時窺衡右旁設直表以指緯度此古今所同無容置議者也是故體制倣乎渾天之舊而時度尤為整齊運量同於赤道新儀而重環更能合應至於借表窺測則上下左右無不宜焉夫羲和遺制不可考已漢世以來或作而不傳或傳而不久蓋制器尚象若斯之難也而稽古宜今至我

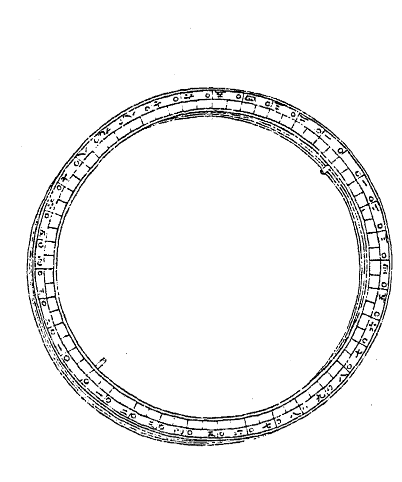
朝乃臻盡善易繫傳云備物致用立成器以為天下



利莫大乎聖人詎不信乎

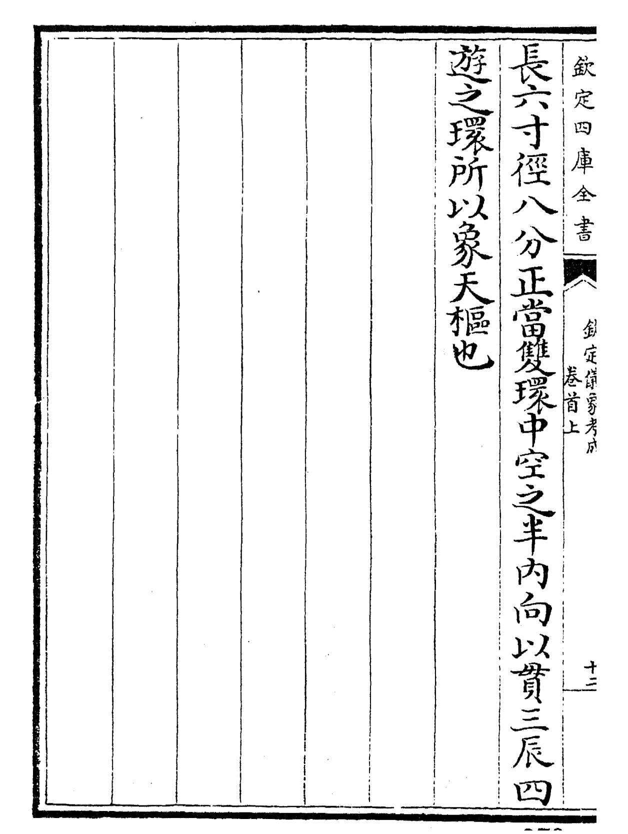
子午圈

繪圖用百分之五



子午圈所以正南北也天之南北定於兩極必先測定南北正線而後安置子午圈則子午圈即為南北之正線南北正而後日軌之高下時刻之早晚中星之偏度可得而稽也其制雙環外徑六尺三寸内徑五尺六寸六分環面濶三寸二分厚九分中空一寸雙環之間四隅各施銅枕合而固之其中空之半為子午正線兩面各畫三百六十度每度六十分自南北極起初度至中要九十度古曰天經環西法舊曰緯圈蓋織絲以直者

為經橫者為緯古以其圈直立故曰經西法以其為橫線所界之度故曰緯今按圈直而度橫則其圈宜曰經圈而其度乃為緯度周禮賈公彥疏所謂南北之道謂之經元儒陳氏師凱所謂自北數向南去如機上數緯絲是也自兩極起初度者北極出地南極入地其度數皆自兩極起算也中要九十度者赤道為帶天之紘距兩極各一象限也南北極各設鋼軸軸本扁方長三寸濶二寸二分厚一寸實於雙環之間以鋼螺旋結之軸



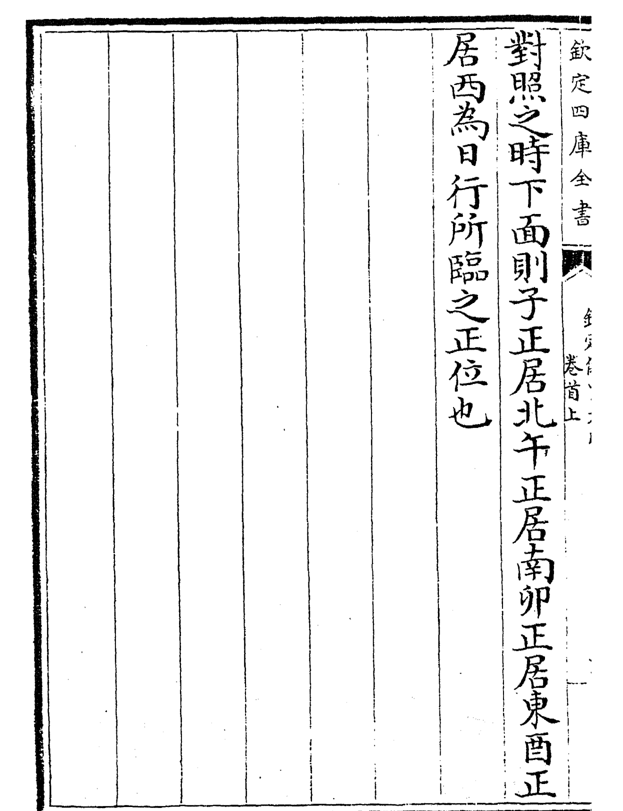
長六寸徑八分正當雙環中空之半內向以貫三辰四遊之環所以象天樞也

天常赤道

繪圖用百分之五

天常赤道所以正時刻也天左旋一日一周南北極持其兩端而赤道為其横帶以其常定不動故曰天常日循黄道右旋而其隨天西轉則係赤道之度日行臨於赤道之某位即為某時故時刻由赤道而正也其制單環外徑六尺一寸二分内徑五尺六寸四分環面闊二寸四分厚一寸四分平分其厚為赤道之中線兩面各畫周日十二時每時初正各四刻每刻十五分每一時當天之三十度每四刻當天之十五度每一分當天之

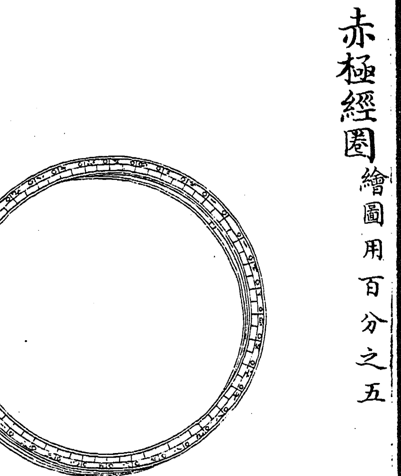
十五分以其子正午正線當子午雙環中空之半而結於其中要使其赤道中線適當子午圏之九十度兩圏相結成十字直角古曰天緯環西法舊曰赤道經圏盖古以其圏横運故曰緯西法以其為直線所界之度故曰經今按圏横而度直則其圏宜曰緯圏而其度乃為經度周禮賈公彦疏所謂東西之道謂之緯陳氏師凱所謂自東數向西去如機上數經絲是也上面午正時刻線結於子午圏之正北卯正居西酉正居東謂日影



對照之時下面則子正居北午正居南卯正居東酉正居西為日行所臨之正位也

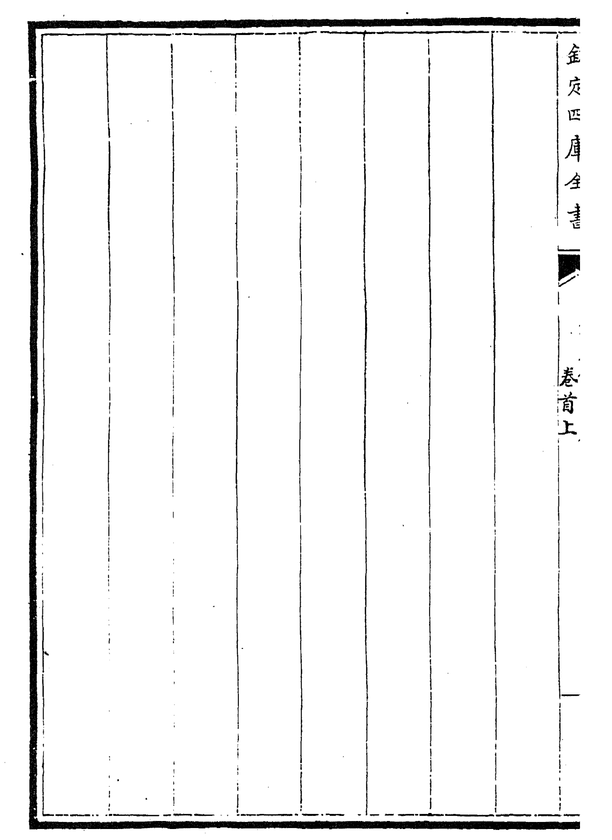
赤極經圈

繪圖用百分之五



赤極經圈所以帶赤道也亦曰過極圈制如子午雙環在內而差小外徑五尺五寸六分內徑五尺一寸二分環面濶二寸二分厚八分中空一寸二分兩面皆畫三百六十度每度六十分一面自兩極起初度至赤道九十度以應天經一面自赤道起初度至兩極九十度以應赤緯南北極各設軸孔用扁方銅長三寸濶與環面等厚與雙環中空等中心開圓孔以受天經之軸其孔徑適容軸徑使旋轉不致動揺孔之兩面各施鋼片厚

四分使孔徑不致磨損兩軸孔之中徑適當雙環中空之半與兩極徑線參直以鋼螺旋結之環外南北極之兩端各施扁圓鋼子厚五分與內外兩雙環之分縫等貫於天經之軸使赤極經圈之中要九十度線適與子午圈之九十度相準則內外兩圈上下四方俱合為一線而縱橫經緯自宜悉協矣

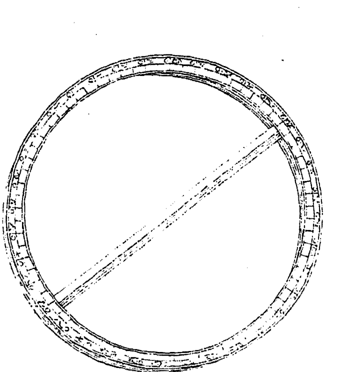


遊旋赤道 繪圖用百分之五

遊旋赤道所以象天之運行而紀其赤道經度也制如天常赤道在內而差小外徑五尺五寸六分內徑五尺一寸二分環面濶二寸二分厚一寸二分平分其厚為赤道之中線兩面各畫周天三百六十度上面分為十二宮每宮三十度每度六十分下面自丑宮起初度右旋三百六十度以其丑宮末宮初度之線當赤經雙環中空之半而結於其中要使其赤道中線適當經圈之九十度兩圈相結成十字直角與天之赤道旋轉相應

又於經圈南極之兩旁設象限弧承於遊旋赤道辰宮戌宮之下以螺旋結之使不傾墊有天常赤道之不動者以定時又有遊旋赤道之常動者以紀度則赤道之逐宮逐度皆能周行於十二時而三辰之所躔與兩曜之相距皆可得而稽矣

四遊圈 繪圖用百分之五

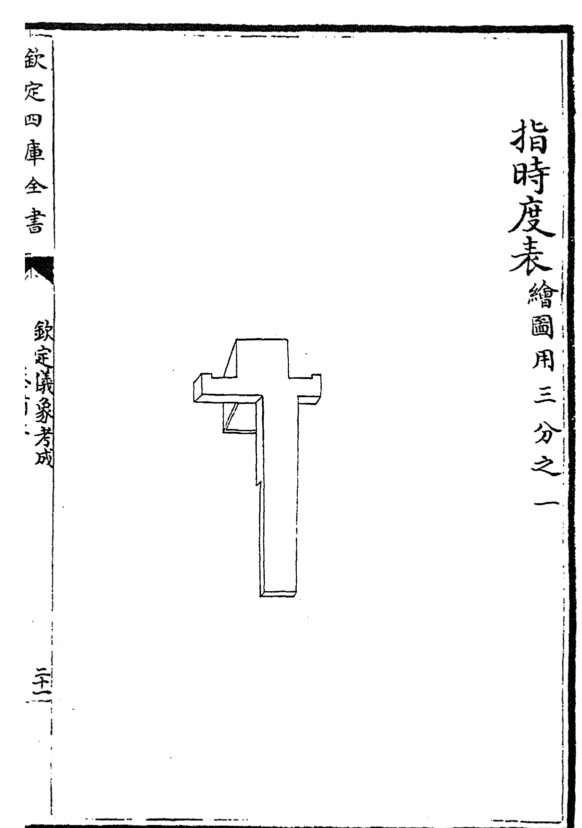


四遊圈所以測三辰之赤道經緯度也制如赤經雙環在內而差小外徑五尺內徑四尺六寸八分環面濶一寸六分厚七分中空一寸四分益三重雙環之外面皆相平而內重則漸薄中空則漸大取其輕重適宜亦便於設窺衡也兩面各畫三百六十度一面自北極起初度至南極一百八十度為去極度一面自赤道起初度至兩極各九十度為距緯度南北極各設軸孔以受天經之軸與過極圈同環外南北極之兩端各施扁圓鋼

子厚六分與赤經四遊兩環之分縫等貫於天經之軸其下半周之中要安直表以指經度及時刻兩面對南北極各安直距如圓之通徑濶一寸六分厚七分中空一寸四分直距之二面對環之兩極作直徑線對環之九十度作横徑線十字相交中心開圓孔施螺旋小鋼軸而圓其末以綰窺衡窺衡長四尺七寸二分方一寸二分中空一寸上下兩端施方銅蓋厚五分内三分方一寸入於管中外二分方一寸二分齊於管面中心開

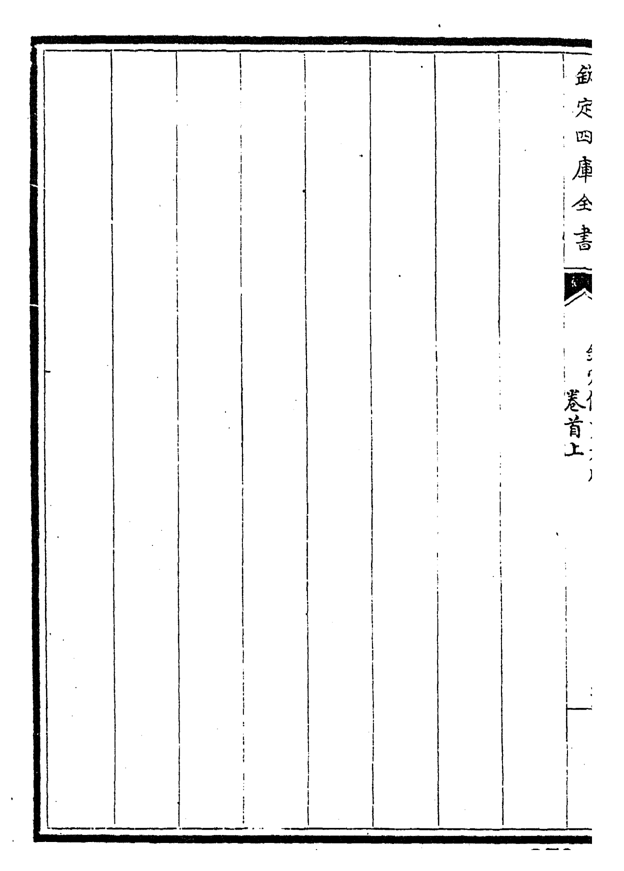
圓孔上端孔心留十字線以便測視管之四面亦各取中線上面安立表下端右面安指緯度表左右兩面之中心各開圓孔使直距中要小軸之末入其中以綰之則窺衡乃能南北低昂而隨雙環東西運轉焉窺衡連蓋長四尺七寸六分比四遊環内徑長八分兩端各施鋼箍厚一分中要孔外施鋼眼錢亦厚一分使其左右適切於中空之内面上下兩端入於雙環内徑各四分則上下低昂自無偏側而所測經緯度必皆密合矣

指時度表繪圖用三分之一



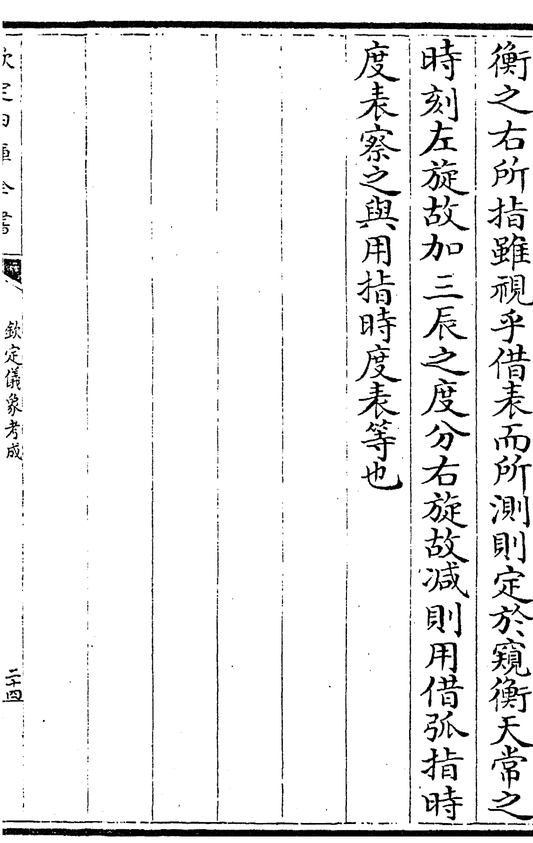
指時度表通長七寸三分本長一寸六分形如方筒入於四遊雙環中空之間濶一寸四分與四遊環之中空等平分其濶即當窺衡之中線筒中施左右螺旋以充塞於中空之内使表不動移横帶長三寸二分濶五分兩端各鉤回二分扣於環面之外表長五寸二分濶一寸其指時度之邊線對方筒之正中亦即窺衡之正中下端二寸四分厚三分切於遊旋赤道之面以指度分上端二寸八分厚二分切於天常赤道之面以指時刻

也


欽定四庫全書
卷首上

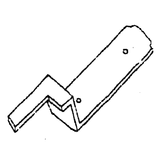
借弧指時度表 繪圖用四分之一

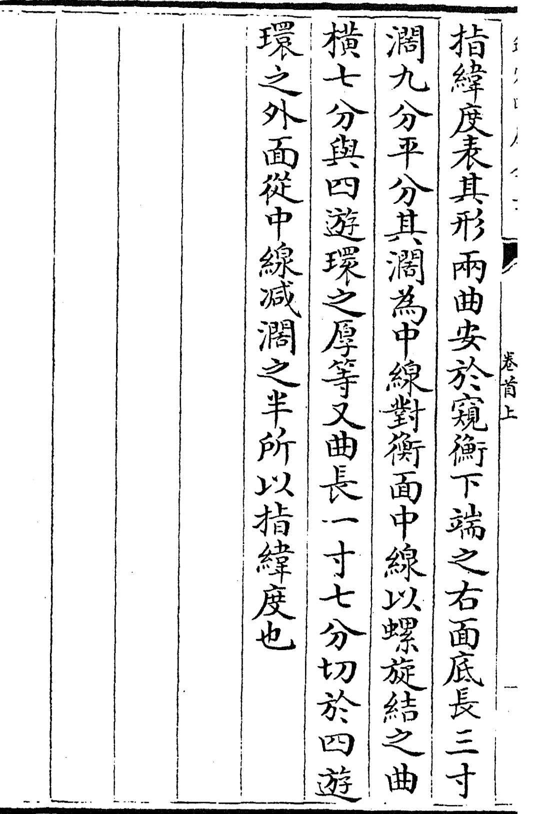
借弧指時度表其本方筒及横帶長濶並與前指時度表同横帶之下自左向右立安弧背一道長九寸三分濶一寸二分厚一分六釐弧背之末平安指時度表除弧背之厚長五寸二分濶一寸計自表本方筒之中線至指時度表之内邊長六寸七分當遊旋赤道之十五度當天常赤道之一小時測量時指時度表或為子午圈所礙則用此表視其所指之時度加四刻即為所測之時減十五度即為所測之度葢借弧指時度表在窺


衡之右所指雖視乎借表而所測則定於窺衡天常之時刻左旋故加三辰之度分右旋故減則用借弧指時度表察之與用指時度表等也

指緯度表

繪圖用三分之一

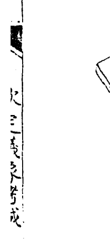


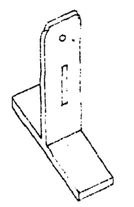


指緯度表其形兩曲安於窺衡下端之右面底長三寸濶九分平分其濶為中線對衡面中線以螺旋結之曲横七分與四遊環之厚等又曲長一寸七分切於四遊環之外面從中線減濶之半所以指緯度也

立表

繪圖用三分之一





立表二座形直底平表高底長各三寸二分濶九分厚一分平分其濶為中線表直立於底長之半與底面成直角距底面一寸一表向上開長方孔長一寸中留直線又上五分開圓孔徑四分中留十字線安於窺衡之上端一表依前度下開直縫上開小圓孔安於窺衡之下端各對衡面中線以螺旋結之測量時窺衡或為赤道及銅枕所礙則用此表蓋兩表之孔心中線距衡面皆相等又與衡面之中線參直則用立表測之與用窺

衡等也

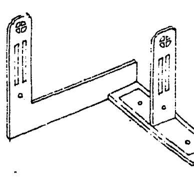
平行立表

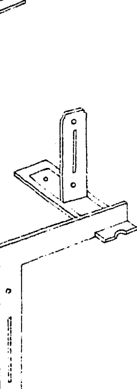
繪圖用三分之二

平行立表二座形曲底平底盤長四寸濶一寸二分厚一分中空長三寸二分濶九分與立表底盤之長濶等表曲如勾股股直如立表高三寸二分濶九分勾横連於股末長五寸濶九分横植於底盤之末底盤中空冐於立表底盤之外以掐表圓之測量時窺衡立表或為子午圈及龍柱所礙則用此表蓋平行立表曲如勾股而與立表平行則用平行立表測之與用立表等亦與用窺衡等也

平行借弧表

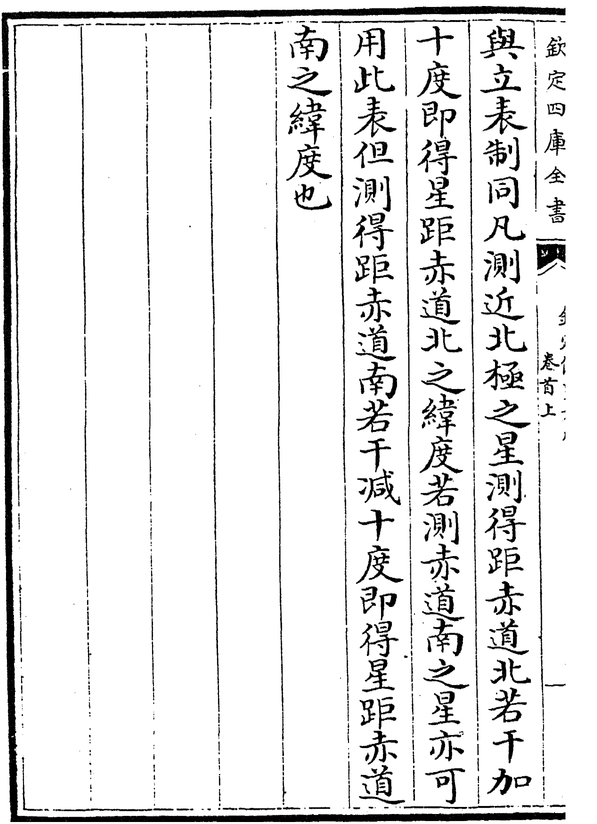
繪圖用四分之一





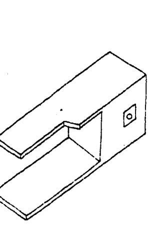
平行借弧表制如平行立表而倒正異葢四遊窺衡東西為子午圈及龍柱所礙南北為赤道及銅枕所礙則用平行立表猶是窺衡所能及而管孔被遮故其表平行正立即可見若近北極之星則東西既礙於子午圈南北又礙於極軸窺衡不能及自上測之不能及北極之南六度餘自下測之不能及北極之北六度餘故借十度作平行借弧表一表上植一表下垂則窺衡末及北極十度而窺孔之視線已與北極參直其法以半徑

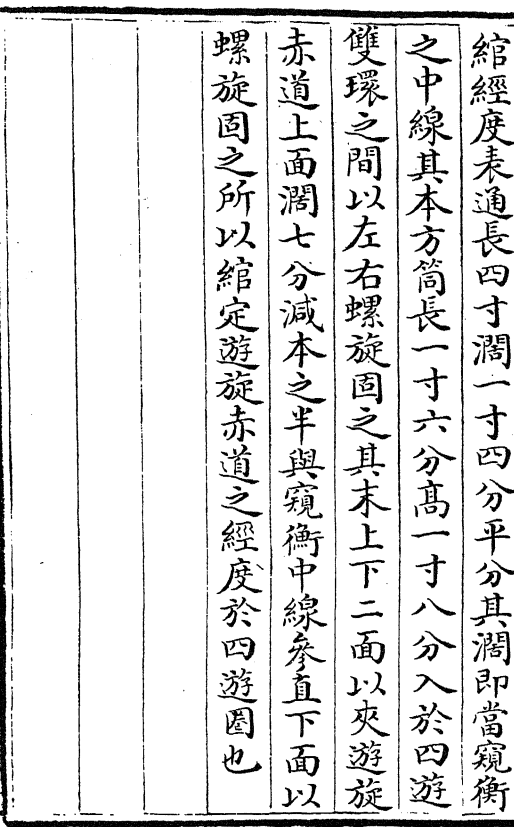
一千萬為一率十度之正切線一百七十六萬三千二百七十為二率表之横勾距窺衡中心二尺三寸三分為三率求得四率四寸一分零八毫為表高之中數自窺衡中線至直距中線之數上端之表立植於衡面則中數即表高中數減衡方之半六分加表端距窺孔中心六分為表端至表本之高仍與中數等下端之表自衡面下垂則於中數加衡方之半六分表端距窺孔中心六分又加平行横勾之濶九分得六寸二分零八毫為表之高距表端下六分開圓孔又下五分開長方孔皆



與立表制同凡測近北極之星測得距赤道北若干加十度即得星距赤道北之緯度若測赤道南之星亦可用此表但測得距赤道南若干減十度即得星距赤道南之緯度也

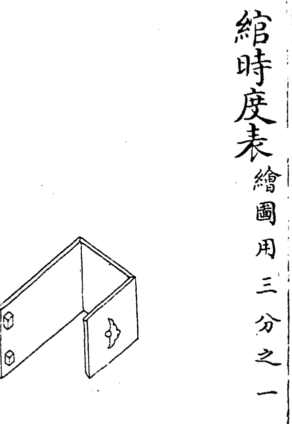
綰經度表
繪圖用三分之一





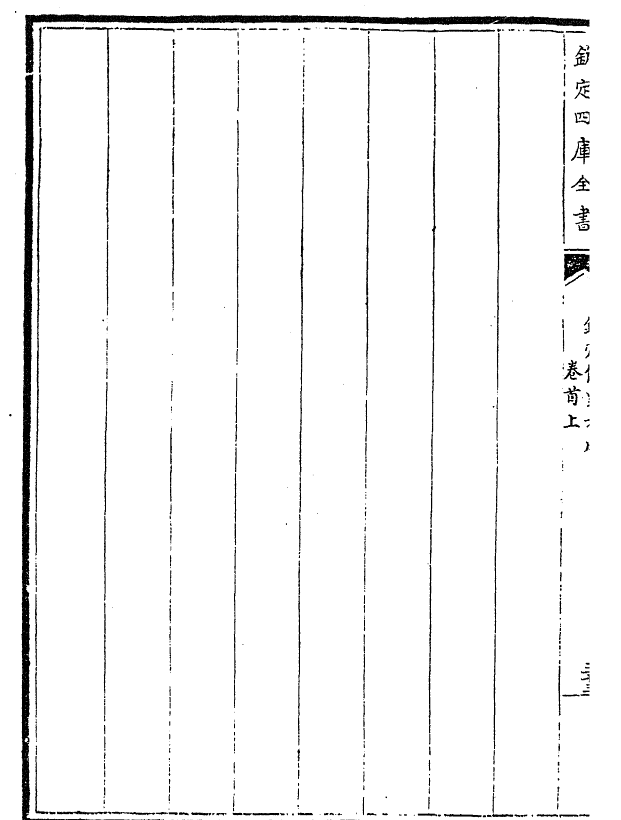
綰經度表通長四寸濶一寸四分平分其濶即當窺衡之中線其本方筩長一寸六分高一寸八分入於四遊雙環之間以左右螺旋固之其末上下二面以夾遊旋赤道上面濶七分減本之半與窺衡中線參直下面以螺旋固之所以綰定遊旋赤道之經度於四遊圈也

綰時度表 繪圖用三分之一

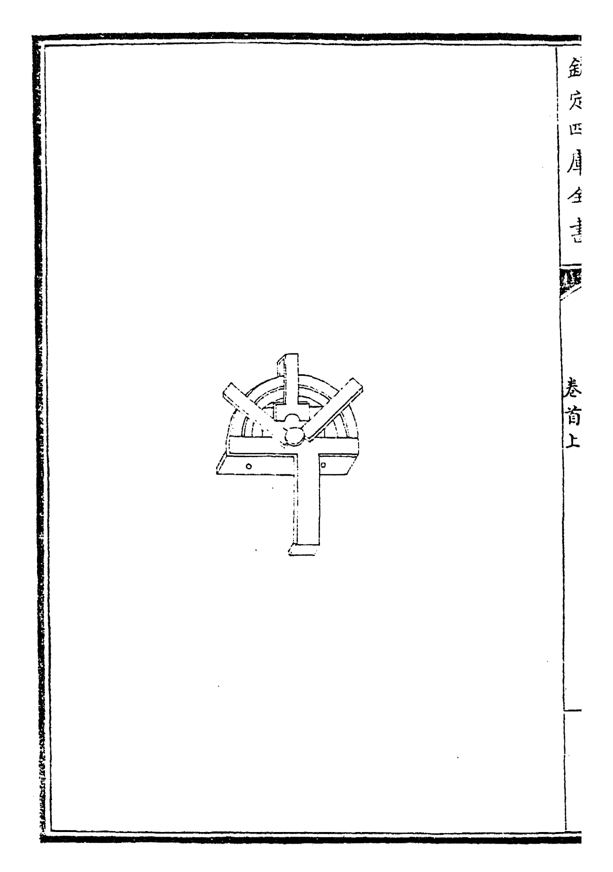


綰時度表内外二截内截上下内三面綰於遊旋赤道之内規上面之末承於外截之下開二方孔以受外截之方足下面以螺旋固之外截上下外三面綰於天常赤道之外規上面之末覆於内截之上安二方足入於内截之方孔下面以螺旋固之凡以太陽時刻及經度測月星則内外截俱綰定别測月星若以經度求時刻則止綰定内截外截隨之運轉視其所當刻分即得時刻若以時刻求經度則止綰定外截任遊旋赤道之運

轉視其所當度分即得經度也



平行線測經度表繪圖用三分之一



平行線測經度表以赤經之平行線與直距之平行線相參直赤經之平行線在圓周直距之平行線在圓心其平行線之間俱對南北極之中徑而測距星之經度也其制於直距南北極之兩端各安銅板如工字形正方二寸八分與直距二面之分等直距二面各厚七分中空一寸四分共二寸八分兩要各缺一長方長一寸六分濶七分與直距一面之分等直距二面每面濶一寸六分厚七分扣於直距中空之間中心開圓孔貫於天經之軸四隅距中心一寸九分銅板方二寸八分對角斜線三寸九分八釐四隅距中心各一寸九分九釐今取一寸九分餘九釐

各安立柱圓頂開孔以穿直線與直距中徑平行下安小環以為結赤經平行線之用又按距星宫度於遊旋赤道安赤經平行線表其制上畫半圜内容半方自對角斜線起初度至横徑為四十五度其中直徑與指度表之邊線參直半圜中心安二遊表各長二寸距中心一寸九分邊留小臍中開小圓孔與直距四隅立柱之距中心等以線穿之上端繫於北極銅板對角之兩環下端貫於南極銅板對角之兩環各以垂球墜之乃視

四遊圈之所測與此平行線之所測相距若干度即將遊表對半圓度數安定下面以螺旋中徑以壓表固之此二線必與赤經中徑平行而與直距中徑之二平行線廣狹相等從左線視之與所測參直從右線視之亦與所測參直則此二線即為距星經度之準線以此線對定距星將遊旋赤道隨之運轉又以四遊圈及窺管測日月及星即得其經緯度也盖以一星作距測日月及星必用兩測舊制黄道赤道二儀南北極之通徑皆

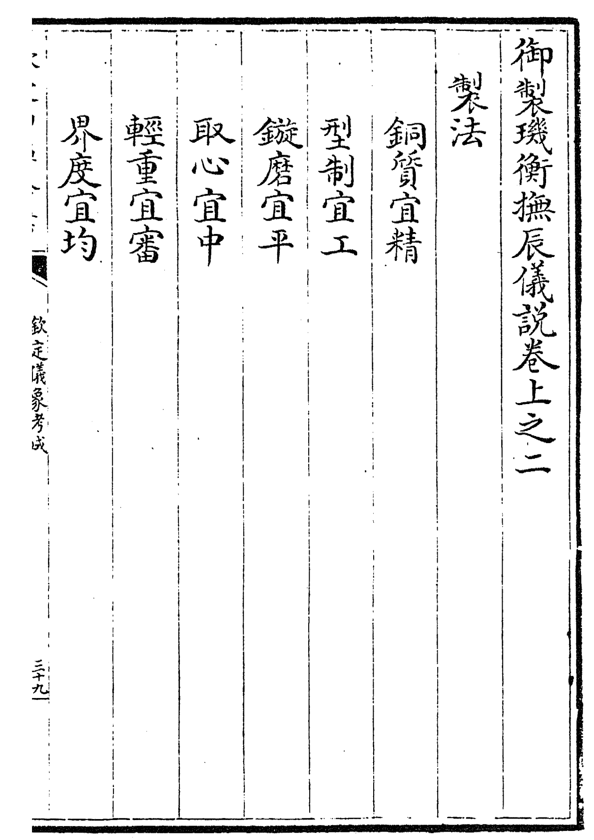
係圓軸故測候用通光耳實其正中與軸徑等兩邊各開直縫從左縫對軸左邊見光從右縫對軸右邊見光亦猶用平行線之意也今不用圓軸而用直距兩測相距有遠近則直距對角有斜横斜則二線平距之分狹横則二線平距之分廣也直距銅板方分也其對角斜分則平距為斜之方故狹對角横則平距為方之斜故廣　其限自正斜起初度至四十五度而横四十五度以後復由横而斜至九十度與初度同九十度以後復由斜而横至一百三十五度與四十五度同一百三十五度以後復由横而斜

至一百八十度與初度同盈半周天而止初度是時直距對角正斜而其二線平距之分為斜之方此二線平距之最狹者也過此而四遊環距平行線表漸遠則直距對角漸横而二線平距漸廣至四遊環距平行線表四十五度則直距對角正横而其二線平距之分為方之斜此二線平距之最廣者也過此則直距對角又漸斜而二線平距又漸狹至九十度正斜而最狹故又與初度同也今欲使赤經平行線與直距平

如四遊環與平行線表同度是為

行線廣狹相等必以直距對角斜橫之度合於赤道之
半圜游表二線距圜心各一寸九分通共三寸八分即
直距銅板對角之斜分也半圜自內方之對角斜線起
初度即直距對角之初度為正斜也半圜至橫徑為四
十五度即直距對角之四十五度為正橫也設以二游
表通為一直表則與直距對角之斜橫儼為一體但游
表在赤道若通為一直表則其線為赤道所礙而廣狹
不靈且通為一表此端在橫徑內彼端必在橫徑外凡

斜線與十字線過心相交其彼端距横徑外之度與此端距横徑内之度必相等而距中徑之濶亦相等故以直表彼端當横徑外之度另用一遊表於横徑内按度安之其距中徑之濶必相等而與直距二平行線廣狹亦相等則用平行線表亦猶用通光耳之意也


御製璣衡撫辰儀説卷上之二

製法

銅質宜精

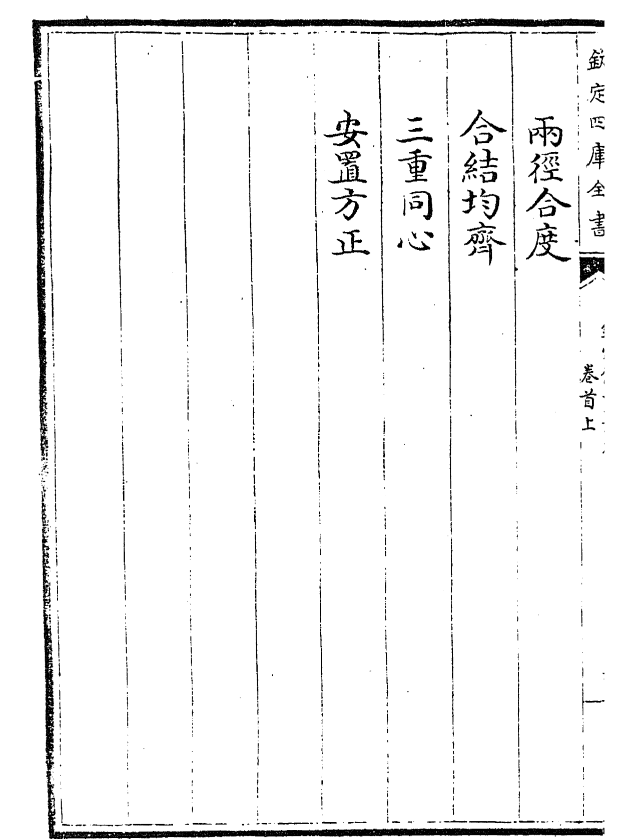
型制宜工

鏇磨宜平

取心宜中

輕重宜審

界度宜均



兩經合度

合結均齊

三重同心

安置方正

銅質宜精

凡鑄黃銅器具應用紅銅六成倭鉛四成鎔鍊精到然後鑄之遼歷象志云古之鍊銅黑黃白青之氣盡然後用之故可施於久遠唐一行鑄渾天儀時稱精妙理固然也

型制宜工

凡鑄儀器以土為型必先治地極平外規較定制徹大內規較定制徹小其外環面如輪次內如輻次內如轂

中留環心務極圓平合度則所鑄之體自亦圓平而鏇磨亦易為力矣

鏇磨宜平

凡製儀器必用鏇磨圓環中心當治方孔以受軸軸圓而方其端施於環心之方孔使環之上下前後左右不得動揺則鏇之自圓且平矣

取心宜中

凡製圓器必取中心心中則界正未鏇之前環心尚在

圓規方孔皆自環心取中逮鏇之既成則無中心矣而畫儀器之圓線則必先取中心為凖須以直木為環徑其兩端即如環之內規切緊安定約其中心嵌定鐵板任於環之內規取三處作點用三點求圓心法法見數理精藴求得圓心即於鐵板作記次以鋼製規徑一規尖二規尖之本開方孔貫於規徑之兩端一尖安於圓心一尖按環面內外規之度各用螺旋固之於環之內外規旋轉比試處處皆當規面則圓心中矣次依環之內外規

取外界圓線半徑之度安定規尖畫外界圓線為度之外界即以此半徑度將外界圓線分為六觚每觚六十度半徑與六十度之通弦等又取内界圓線半徑之度安定規尖畫内界圓線為度之内界自外界每觚六十度之點平分之得三十度各對中心作直線抵内界其過心對角之線即圓之通徑而平分環面為兩半周則圓界正矣次將直線輕微引出外界至外規用極方正矩度準於側面單環則自側面即準於彼面雙環則自此環之側面

準於彼環之側面復自彼環之側面準於彼環之彼面輕微畫線作記乃用前直木環徑切緊安定以縱横二線對於所準之通徑果於中心相交則所準確合否則又用前法取心務令得中單環即可如前畫彼面之圓線及十二度線雙環則俟審定輕重合釘枕銅再行比試確準然後可畫彼面也

輕重宜審

凡環之兩半周輕重適均則平置無偏側之失運轉無

游移之弊審量之法用圓直鐵鋌徑八分與軸徑等長逾環徑平分中線卧置之使不動移而以環面之通徑線加於其上易置試之兩半周無有低昂則輕重適均否則非其線有微差即其體質不等細察磨治務得其輕重之適均則天常赤道之子正午正遊旋赤道之丑宮未宮三雙環之南北極皆以此通徑為準乃將雙環已晝十二度線之一面置於下以通徑準線四象分中安設銅枕以雙環彼面之通徑準線合於上釘而固之復用

前法比試確凖取定中心然後畫内外界圓線及十二度線則兩面之圓心圓界允協矣

界度宜均

環心既中環界既正則界度可得而均矣顧諸環皆取度分惟天常赤道取時刻然時刻亦與度分相凖故取度分者將每觚六十度平分之得三十度又三分之各為十度自外界抵内界各畫直線而於内界之外畫圓線一層是為十度界次將每十度又十分之各為一度

自外界抵十度界各畫直線而於十度界之外外界之内各畫圜線一層是為度界次於内度界之外外度界之内各畫圜線一層為十分界將每度六分之各為十分畫直線於其界内次於内外兩十分界之間畫圜線九道界為十層自每十分之初至每十分之末各作對角斜線則每一圜線與斜線之交即逐度之一分也取時刻者每三十度為一時平分之得十五度為一小時每一小時分為四刻自外界抵内界各畫直線而於内

界之外畫圓線一層是為時刻界次將每刻十五分三分之各為五分自外界抵時刻界各畫直線而於時刻界之外外界之內各畫圓線一層是為五分界次於內五分界之外外五分界之內又各畫圓線一層為一分界而將每五分又各五分之各為一分畫直線與其界內次於內外兩一分界之間畫圓線十一道界為十二層自每一分之初至每一分之末作對角斜線則每一圓線與斜線之交即逐分之五秒也每分為六十秒十二分之故為五秒

兩徑合度

界度既均儀體正矣而其用尤在於軸稍滯則運轉不靈稍滑則游移不定是必軸身與軸孔兩徑相同密相合切而後無滯滑之失其法以極精鋼製成軸本軸身近本徑八分近末微細以銅製為軸孔軸本軸孔皆扁方體詳前儀制本篇上下孔面各嵌鋼片厚五分開成圓孔較軸身微小乃以油濡軸身轉而入之鋼屑如泥隨轉而出軸外孔內更不容間則以軸身治軸孔即以軸孔治軸身故兩

徑密相合切而自無滯滑之弊也

合結均齊

經緯各環製造既已如式而合結尤宜均齊其法先將子午圈之軸本過極圈四遊圈之軸孔三扁方治令方正十字分中凡圈皆正立軸本軸孔入於雙環之間軸本扁方先將東西二面及南北兩端各對軸徑取中線次將上面作十字線軸孔扁方先將上下二面各對軸孔作十字線次將東西二面南北兩端取中線自中線各取雙環中空之半為其扁方之厚子午圈中空一寸過極圈中空一寸二分四遊圈中空一寸四分入於雙環中空之間扁方微厚則不

動

次於軸本軸孔之中心結通徑線上下二軸各安銅管其端之中心開小圓孔以線結之上下二孔各安銅片其中心開小圓孔以線結之雙環之中空二極之兩面各結十字線雙環中空上下對扁方十字直線中間對銅枕厚分之半以線圜而結之二極上下對扁方十字橫線內面對極中徑以線圜而結之三線相參通徑直線一十字圜線二縱橫皆三倘一線有毫釐之差則非中心有偏即十字線不正中心有偏者治扁方十字不正者治直線務令三線相合始為得中即於上下二扁方及四銅枕刻線作記以為合結之用乃將軸本軸孔之扁方二極雙環之兩

面皆自中線取分各作四孔以銅螺旋結之徑三分試定易銅螺旋徑四分次將過極圈與遊旋赤道合結為三辰儀於過極雙環之南北兩半周去極九十度中線之上下各取六分與九十度作平行線自內規面向外各取一寸一分與南北極作平行線依線裁成缺口以受赤道之內入又於遊旋赤道之南北兩半周丑宮未宮之東或西取一寸四分與冬夏至作平行線作線於東則半弧背自西裁作線於西則半弧背自東裁法理皆同自外規面向內各取一寸一分與辰宮戌宮

作平行線依線裁去半弧背凡裁弧皆稍留有餘以足比試合切使令方正過極圈之內容則遊旋赤道適容入於過極雙環之內而丑宮未宮線適當雙環中空之間遊旋赤道外徑五尺五寸六分南北各裁一寸一分餘五尺三寸四分過極圈內徑五尺一寸二分南北各開一寸一分亦得五尺三寸四分九十度中線之上下各去六分共去一寸二分與遊旋赤道之厚等丑宮未宮之東或西去一寸四分為雙環厚分之半故遊旋赤道適容入於過極雙環之內而丑宮未宮線正當雙環中空之間乃依裁去弧背之度除雙環分位另製弧背銅補全遊旋赤道以銅釘固之並補畫度分仍將補銅拆去合結兩環使丑宮未宮

正與所記中線相對又依前法於軸孔結通逕線又自

雙環上下扁方直線過丑宮未宮自扁方橫線過辰宮

戌宮結十字線三線相參合為一線復用半徑之斜度

作尺製斜尖二管貫於尺之兩端斜度之一尖直指於

南北極之外界一尖直指於辰宮戌宮之外界以螺旋

固之轉相比試四象限皆相符合乃將補銅釘而固之

又以遊旋赤道結於過極圈之兩要恐東西兩半周日

久傾墊故製二象限弧以承其下其方一寸其弧即用

過極圈一象限弧之度一端減雙環厚分之半一寸四分抵於過極圈南極之外面一端減赤道厚分之半六分承於游旋赤道辰宫戌宫之下面外加二足各長一寸二分與環面之濶等以螺旋結之復以前尺斜度之兩象限仍相符合南極有二弧不可量故惟量北極兩象限此兩象限合則彼兩象限亦必合矣則游旋赤道與過極圈相交成直角均齊方正而無有偏側矣次於三辰儀之外將子午圈與天常赤道合結為六合儀其子午雙環之南北兩半周去極九十度

中線之上下裁成缺口天常赤道之南北兩半周裁去
半弧背並另製弧背銅補晝時刻皆與三辰儀同子午圈內
規面裁去一寸二分九十度上下各裁七分乃能容天常赤道數雖小異而其理其法則同也乃立置
天常赤道圈中線左右以木承之使其下可結十字線以裁去半弧背之半
周仰於上納入三辰儀天常赤道順列之十二時與遊旋赤道之十二宮同在一面乃向北極之上面也將子午圈合結於其外以木橙承其四隅使
二環之面相平二極之線參直周圍之分縫皆相等天
常遊旋二赤道下半周之分縫以木片實之使周圍亦

相等乃將軸本入於子午圈南北極中空之間貫於過極圈南北極之軸孔使扁方之四孔與環面之四孔相合以銅螺旋結之依前法於軸端結通徑線子午卯酉各結十字線三線相參合為一線又用斜尺絜度四象限皆相符合乃將補銅釘而固之則子午圈與天常赤道相交成直角均齊方正無有偏側又卯正酉正有二小軸承於龍柱之珠孔自不虞傾墊矣至於四遊圈與窺衡合結為四遊儀其法較易已詳儀制並見後篇

三重同心

前篇分言合結之法先正其樞心次正其經緯宜其無不正矣然三重合為一儀必三重同心施之測量乃得允協且以一重而言三線相參視之猶遠二線相切即有一線之差再以二重合之尤易參錯則先合定外二重比較確準而後加入內一重其中正較為易得也蓋子午圈過極圈貫於一軸則子午圈之軸本即天常赤道之中心過極圈之軸孔即游旋赤道之中心如兩心

皆得其中則兩心合而為一遊旋赤道之宮度線必與天常赤道之時刻線相合如一心有偏則兩心岐而為二而宮度線與時刻線不合矣然有偏東西與偏南北之殊又有軸本偏與軸孔偏之異偏東西者軸本軸孔厚分之中線不正當中空之半或偏東或偏西故丑宮未宮線亦偏子正午正之或東或西也偏南北者軸本軸孔偏方之中線不正當環面之徑或偏北或偏南故辰宮戌宮線亦偏卯正酉正之或北或南也治之之法

先正東西立置子午圈按方位安定北極在上南極在下午正在北子正在南卯正在西酉正在東假如先是立置天常赤道圈西面午正在北子正在南卯正在下酉正在上則子午圈西首為北極東首為南極乃以氈鋪地將天常赤道圈向南推轉至子午圈在下即將子午圈東首轉北西首轉南向北推轉使北極在上則按位安定矣設以丑宮對於午正而未宮即對於子正轉以未宮對於午正而丑宮亦對於子正則東西正一有不對則東西偏比試兩次而軸本軸孔之偏正乃得而見焉凡兩試俱偏東俱偏西而偏分相等者為軸孔正軸本偏軸孔

正則丑宮未宮線正當軸孔中心軸本偏東則絜之而東軸本偏西則絜之而西故所偏同向而偏分相等也

東為軸本偏東西為軸本偏西其偏為偏分之一半所謂偏分者乃丑宮對午正未宮偏子正東西斜線之偏軸本軸孔所偏者乃丑宮未宮與子正午正平行線之偏如丑宮對於午正未宮偏子正東二分若以丑宮未宮線與子正午正線平行則丑宮偏午正東一分未宮亦偏子正東一分故其偏為偏分之一半

其度之一分為尺之八毫凡偏分皆以遊旋赤道之度分而言遊旋赤道外徑五尺五寸六分周一丈七尺四寸六分七釐有奇以周天三百六十度每度六十分除之得每分為八毫零八忽有奇

偏東二分者為軸本偏東一分

應向西移一分將上下軸本二扁方之東西記定凡記方向

只記一字可定西面去八毫東面加八毫以薄銅葉釘之則軸本正而不偏矣偏西者準此凡治軸本軸孔應移八毫者上下各移八毫合之用線比較如上正下偏則上之偏方不動下之偏方移一釐六毫如上亦微偏則上移四毫下移一釐二毫或上移六毫下移一釐總使上下共移一釐六毫而其十字中心正移八毫上偏下正及偏南偏北者皆倣此治之凡兩試一偏東一偏西而偏分相等者為軸本正軸孔偏軸本正則子正午正線正當軸本中心設軸孔偏於戌宮之一面丑宮在北戌宮在西是軸孔偏於丑宮未宮線之西挈之於軸本則丑宮未宮線必偏於子正午正線之東轉而丑宮在南戌宮在東是軸孔偏於丑宮未宮線之東挈之於軸本則丑宮未宮線必偏於子正午正線之西故所偏異向而偏分亦相等也東為軸孔

偏西西為軸孔偏東其偏亦為偏分之一半偏東二分者為軸孔偏西一分應向東移一分將上下軸孔二扁方及環面之東西記定子午圈有定向故不須記過極圈有轉易故并記之東面去八毫西面加八毫則軸孔正而不偏矣偏西者準此

凡兩試俱偏東俱偏西而偏分不等者為軸本偏軸孔亦偏偏東分多為軸孔偏西偏西分多為軸孔偏東軸本偏東而軸孔又偏西挈之於軸本則丑宮未宮線必益在子正午正線之東故偏東分多也軸本偏西而軸孔又偏東挈之於軸本則丑宮未宮線必益在子正午正線之西故偏西分多也其軸孔之偏為

偏多一半之半偏東多二分者為軸孔偏西半分偏西多二分者為軸孔偏東半分先治軸孔則偏分等平行線之偏既為偏分之一半而軸本軸孔在偏多之偏又為平行線所偏之一半故為一半之半如丑宮對於午正未宮偏子正東二分未宮對於午正丑宮偏子正東四分是未宮在北偏東多二分若以丑宮未宮線與子正午正線平行丑宮偏午正東一分則未宮亦偏子正東一分未宮偏午正東二分則丑宮亦偏子正東二分是未宮在北偏東僅多一分均分其半將軸孔向東移半分則未宮在北丑宮未宮線偏子正午正東一分半丑宮在北未宮在南丑宮未宮線亦偏子正午正東一分半試以丑宮對於午正則未宮偏子正東三分轉以未宮對於午正丑宮亦偏子正東三分其偏分等東為軸本偏東西為軸本偏西

其偏為偏分之一半再治軸本則不偏矣凡兩試一偏東一偏西而偏分不等者為軸孔偏軸本亦偏偏東分多為軸本偏東偏西分多為軸本偏西其軸本之偏亦為偏多一半之半偏東多二分者為軸本偏東半分偏西多二分者為軸本偏西半分先治軸本則偏分等如丑宮對於午正未宮偏子正東二分未宮對於午正丑宮偏子正西四分是未宮在北偏西多二分若以丑宮未宮線與子正午正線平行丑宮偏午正東一分則未宮亦偏子正東一分未宮偏午正西二分則丑宮亦偏子正西二分是未宮在北偏西僅多一分均分其半將軸本向東移半分則未宮在北丑宮未宮線偏子正午正

西一分半丑宮在北未宮在南丑宮未宮線偏子正午正東亦一分半試以丑宮對於午正則未宮偏子正東三分轉以未宮對於午正則丑宮偏子正西三分其偏分等東為軸孔偏西西為軸孔偏東其偏為偏分之一半再治軸孔則不偏矣凡兩試一正一偏者為軸本與軸孔之偏分相等一正一偏東者為軸本偏東軸孔偏西一正一偏西者為軸本偏西軸孔偏東其偏各為偏分一半之半軸本偏東則子正午正線在軸本之西若軸孔亦偏東其偏分等則丑宮未宮線必與子正午正線相合及其轉而之西則軸孔為偏西而丑宮未宮線在軸孔之東挈之於軸本益在子正午正線之東其偏必倍故半之為相等之偏又半之為平行線

之偏軸本偏西者凖此先治軸孔則變為俱偏東俱偏西其偏分等再治軸本則不偏矣若先治軸本則變為一偏東一偏西其偏分亦等再治軸孔則亦不偏矣以上凡治軸本軸孔之偏東偏西先并環面之東西記定平置子午圈用木櫈承穩觧螺旋下之磨治合度復結螺旋立置比試皆合則東西正其南北亦正者則辰宫戌宫與卯正酉正合為一線其南北不正者辰宫戌宫線亦必與卯正酉正線平行乃察其南北依前法以丑宫對於午

正未宮對於子正察辰宮戌宮線偏卯正酉正南北幾分轉以未宮對於午正丑宮對於子正察辰宮戌宮線偏卯正酉正南北幾分如此比試兩次則軸本軸孔之偏南偏北亦可得而見焉凡兩試俱偏南俱偏北而偏分相等者為軸本正軸孔偏南為軸本偏南北為軸本偏北皆與前法同理但易東西為南北耳偏南一分者為軸本偏南一分辰宮戌宮線既與卯正酉正線平行故其偏分即為軸本之偏應向北移一分將上下軸本二扁方之南北記定環面四小孔向北開八毫軸

本扁方四小孔向南開八毫治令圓正易螺旋結之環面四小孔向北開八毫軸本固可向北移矣然孔不圓正故將軸本扁方四小孔向南開八毫治令圓正其徑較大故易微大之銅螺旋結之至此試確準乃易用鋼螺旋也則軸本正而不偏矣偏北者準此凡兩試一偏南一偏北而偏分相等者為軸本正軸孔偏偏南一分者為軸孔偏北一分應向南移一分將上下軸孔二扁方及環面之南北記定環面四小孔向南開八毫軸孔扁方四小孔向北開八毫治令圓正易螺旋結之則軸孔正而不偏矣偏北者準此凡

兩試俱偏南俱偏北而偏分不等者為軸本偏軸孔亦偏偏南分多為軸孔偏北偏北分多為軸孔偏南其軸孔之偏為偏多之一半偏南多二分者為軸孔偏北一分偏北多二分者為軸孔偏南一分先治軸孔則偏分等辰宮戌宮線既與卯正酉正線平行則軸本軸孔在偏多之偏止為平行線所偏之一半如丑宮對於午正辰宮戌宮線偏卯正酉正南二分轉以未宮對於午正辰宮戌宮線偏卯正酉正南四分未宮在北偏南多二分是軸孔偏於未宮一分將軸孔向丑宮移一分則丑宮在北辰宮戌宮線偏卯正酉正南三分未宮在北辰宮戌宮線偏卯正酉正南亦三分其偏分等南為軸本偏南北為軸本偏北

其偏即偏分再治軸本則不偏矣凡兩試一偏南一偏北而偏分不等者為軸孔偏軸本亦偏偏南分多為軸本偏南偏北分多為軸本偏北其軸本之偏亦為偏多之一半偏南多二分者為軸本偏南一分偏北多二分者為軸本偏北一分先治軸本則偏分等南為軸孔偏北北為軸孔偏南其偏即偏分再治軸孔則不偏矣凡兩試一正一偏者為軸本與軸孔之偏分相等一正一偏南者為軸本偏南軸孔偏北一正一偏北者為軸本

偏北軸孔偏南其偏各為偏分之一半先治軸孔則變為俱偏北俱偏南其偏分等再治軸本則不偏矣若先治軸本則變為一偏北一偏南其偏分亦等再治軸孔則亦不偏矣以上凡治軸本軸孔之偏北偏南若與偏東偏西一同比試然後觧螺旋下之梜分磨治未嘗不可但所偏之向或有互異易致混淆且未正東西必以丑宮未宮線與子正午正線平行方可察其偏南北而察平行線之偏兩端察視較偏子正一端之察視為難

故以先正東西而後正南北之為便也六合三辰二重東西南北既正乃平置子午圈解螺旋下之加入四遊儀貫於軸本結螺旋立置如前比試則止有軸孔之偏而無軸本之偏以四遊圈南北極之中線與軸本參直則軸孔之南北正線偏南將軸孔向南移線偏北將軸孔向北移以窺衡之中線與丑宮未宮子正午正線展轉相對則軸孔之東西正線偏東將軸孔窺衡向東移線偏西將軸孔窺衡向西移窺管中線原應與軸孔參直但毫釐之差甚為難辨

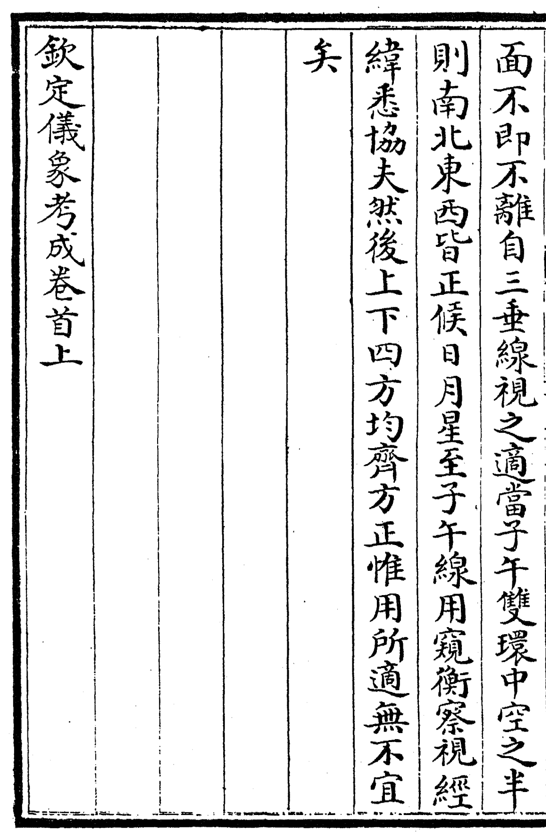
且窺衡之在直距亦應東西適中如窺衡既已適中則移軸孔如有微偏則移窺衡窺衡東西二面各有眼錢如移向東則將東面眼錢易薄西面眼錢易厚如移向西則西面易薄東面易厚總期窺衡中線與子正午正丑宮未宮線相合如此則三重合為一心東西南北皆合為一線用以測量兩經緯乃無不協也

安置方正

前言製造之法亦畧備矣然安置不正則亦不可用其法先於臺面儀基之正中取南北真線南北真線隨地不同京師偏指南鍼西二度三十分南北中三處各作垂線與之參直依此於儀

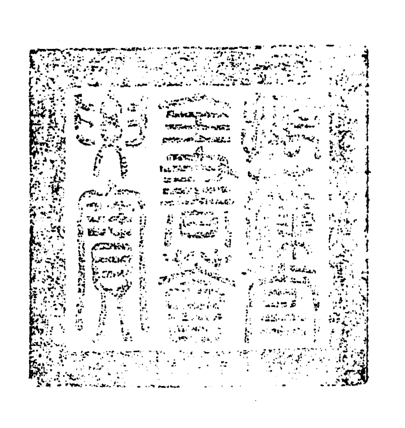
基作南北線又作十字東西線將儀座縱横對準安定自三垂線視之與座面中線參直用三角中垂線表（木板為之制如並矩底長六尺中長三尺兩弦各長四尺二寸四分平分底線為底之中自底線之兩端取弦分相交於上尖為角之中自角中至底中作垂線為中垂線中垂線直則底平）仰置座面以取平中心安雲座兩端安龍柱懸垂線以取直座面有兩槽以受子午雙環柱端龍口銜珠半珠開孔以受天常赤道兩傍之小軸自珠孔中心至座面槽底與子午雙環半徑等兩珠孔相距與天常赤道全徑等用三角中垂

線表覆於珠孔表底兩端留小圓軸扣於珠孔自底中掛垂線表之垂線適當於雲座面之正中則雲座正而珠孔平兩珠孔之距儀心各為天常赤道全徑之一半自三垂線視之與兩槽中線參直則雲座與龍柱皆正矣乃懸全儀安置其上以北極上五十度五分為天頂南極下五十度五分為天頂之衝於子午圈之東面作上下直線對於雲座南北正中之線口雲座東面南北正中有線口其下有雲窩以受垂球自天頂施小釘掛垂線適合上下直線而垂球入於雲窩又適切環



面不即不離自三垂線視之適當子午雙環中空之半則南北東西皆正候日月星至子午線用窺衡察視經緯悉協夫然後上下四方均齊方正惟用所適無不宜矣

欽定儀象考成卷首上



總校官候補中書臣吳紹澯

校對官中官正臣郭長發

謄録監生臣張德燽

繪圖監生臣戴禹汲